

**I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS  
TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA**

**UNIBH- BELO HORIZONTE - MG**



**I CONGRESSO BRASILEIRO  
DE NOVAS TECNOLOGIAS  
EM CARDIOLOGIA**  
**HACKATHON DAS LIGAS  
DE CARDIOLOGIA**

**INSCRIÇÕES ABERTAS**  
[encurtador.com.br/pxDI5](http://encurtador.com.br/pxDI5)

**25 a 27 de  
março de 2021**

**REALIZAÇÃO  
E ORGANIZAÇÃO**

**unibh** 

  
**TRANSMISSÃO  
ONLINE**

**BELO HORIZONTE, 25 A 27 DE MARÇO DE 2021**

## **I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA**

**UNIBH- BELO HORIZONTE - MG**

### **PRESIDENTE**

DANIELA TEIXEIRA RIBEIRO

### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

ALEXANDRE DE CASTRO BROMMONSCHENKEL

ANA CAROLINA MATOS FERREIRA

ANA PAULA DE OLIVEIRA SILVEIRA

ANA PAULA FALCÃO DE MORAIS

ANA PAULA PEREIRA DA SILVA

BRENDA SOUZA DE LIMA

DANIELA TEIXEIRA RIBEIRO

FABIANA RIBEIRO GONÇALVES

FERNANDA CAETANO SOLANO OLIVEIRA

FERNANDA VIECELI DE MELO

JULIA DE ALCÂNTARA MOURA

LARISSA SHIRLEY GOMES LIMA

LARISSA SOUZA GAMA

LUIZA OLIVEIRA SILVA

NAYARA EVELLIN NAZARÉ GUEDES

OLÍVIA THAIZ FREIRE MARTINS

RAYANE FERNANDES RODRIGUES

TAMYRES KAREN FAGUNDES MACHADO

TATIANE CRISTINA NUNES

THAIS SANTOS SOUZA  
TIZIANE ROGÉRIO MADUREIRA  
VINICIUS DOS REIS SILVA  
VITOR GONZALEZ OUAKNIN AZULAY

## **COMISSÃO CIENTÍFICA**

CHRISTIANA VARGAS RIBEIRO  
DANIELA DE SOUZA FERREIRA  
GUSTAVO DE MELLO DUARTE  
LORENA ROSELI RIOS DURÃES  
LUIZ ALBERTO DE FREITAS FELIPE  
MARIANA AVENDANHA VICTORIANO  
RODRIGO MODESTO GADELHA GONTIJO  
VERA LÚCIA TEODORO DOS SANTOS  
VINICIUS DOS REIS SILVA

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### SUMÁRIO

<b>RESUMO EXPANDIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. A Associação Entre Síndrome De Down E Cardiopatias Congênitas E Suas Repercussões Em Pacientes Pediátricos.	1
2. A Importância Do Autocuidado No Tratamento De Pacientes Com Insuficiência Cardíaca.	6
3. A Influência Da Síndrome Metabólica No Desenvolvimento Da Aterosclerose .	12
4. A relação entre a insuficiência cardíaca congestiva e o desenvolvimento da anemia.	17
5. A Utilização De Cardioversor-Desfibrilador Implantável No Tratamento Profilático De Doenças Cardíacas.	24
6. Análise Comparativa Da Segurança E Eficácia Da Terapia Cirúrgica Padrão X Substituição Transcateter Valvar Em Pacientes Com Estenose Aórtica Grave.	30
7. Aplicativo Para Auxiliar A Avaliação De Eletrocardiograma De Longa Duração.	36
8. Assistência De Enfermagem A Pacientes Que Utilizam A Oxigenação Por Membrana Extracorpórea.	43
9. Associação Entre Concentrações Séricas De Lipoproteína (A) E Acidente Vascular Encefálico Isquêmico.	50

10. Associação entre Isquemia Miocárdica Silenciosa e Neuropatia Autonômica Cardiovascular em pacientes com Diabetes Mellitus: uma revisão sistemática. 55
11. Atenção Primária À Saúde Na Abordagem De Doenças Crônicas Cardiorrespiratórias. 62
12. Aterosclerose E Disfunção Endotelial Na Covid-19: Uma Revisão De Literatura. 67
13. Aterosclerose E Doenças Metabólicas E O Infarto Agudo Do Miocárdio Com Foco Na População Idosa. 73
14. Avaliação Do Uso De Stent Versus Balão Na Intervenção Coronária Percutânea. 79
15. Consumo De Café E A Variação Da Pressão Arterial: Uma Revisão De Literatura. 84
16. Estimulação Dos Barorreceptores Para O Tratamento De Hipertensão Arterial Persistente. 89
17. Implante Percutâneo Transvalvar Aórtico: Uma Alternativa À Cirurgia Cardíaca Aberta Para A Troca Valvar Aórtica. 94
18. Infarto Agudo do Miocárdio: Tempo é músculo. 98
19. Inibidores Da Sglt2: Novo Panorama Na Terapêutica Da Insuficiência Cardíaca. 104
20. Insuficiência Cardíaca E Estresse Oxidativo: O Que Sabemos? 110
21. Insuficiência Cardíaca E O Cuidado Intermediado Por Aplicativos Móveis. 117
22. Inteligência Artificial Em Cardiologia: Desafios E Perspectivas Futuras. 122
23. Internações Por Insuficiência Cardíaca No Brasil: Estudo Epidemiológico Entre Os Anos De 2010 E 2019. 128

24. Manifestações Cardiovasculares Induzidas Por Radioterapia Em Pacientes Oncológicos.	132
25. Multidisciplinaridade Em Cuidados Cardiológicos: O Que Mostram Os Estudos?	137
26. Novos Cuidados Em Cardiologia Na Atenção Primária À Saúde: Uma Visão Interprofissional.	142
27. O Impacto Da Hipertensão Arterial Na Doença Do Coronavírus (Covid-19): Uma Revisão Integrativa.	147
28. O Impacto Da Pandemia Da Covid-19 No Tratamento Da Insuficiência Cardíaca.	153
29. O Impacto Da Pandemia Por Coronavírus Nos Atendimento: Hemodinâmica E Cardiologia Intervencionista.	158
30. O Uso De Ablação Por Criobalão Como Abordagem Terapêutica Na Fibrilação Atrial: Uma Revisão De Literatura.	163
31. O Uso Do Ultrassom Handheld No Diagnóstico À Beira-Leito De Doenças Cardíacas.	168
32. O Uso Dos Novos Anticoagulantes Orais Na Fibrilação Atrial – Revisão De Literatura.	173
33. Reparo Primário Para Correção De Truncus Arteriosus: Uma Revisão Bibliográfica.	178
34. Repercussão Da Hipertensão Arterial Sistêmica Na Pediatria.	183
35. Síndrome De Takotsubo: O Impacto Causado Por Forte Estresse Emocional E Sua Correlação Com A Pandemia Do Novo Coronavírus.	189
36. Tavi, O Que A Literatura Atual Demonstra Em Relação Aos Grupos De Risco.	194

37. Tecnologias Educativas Para Adesão Terapêutica E Autocuidad De Adolescentes Com Adoecimento Orovalvar: Revisão Integrativa.	199
38. Tempo De Porta-Balão No Infarto Agudo Do Miocárdio: Um Desafio Na Rede De Atenção Às Urgências.	205
39. Tendência Temporal De Internamentos Hospitalares Por Hipertensão Essencial Na Bahia No Período De 2015 A 2019.	211
40. Terapia De Radiação Gama Intracoronária Localizada Para Inibir A Recorrência De Reestenose Após Angioplastia: Uma Revisão De Literatura.	217
41. Tetralogia De Fallot : A Importância Do Diagnóstico Precoce E Tratamento Humanizado.	222
42. Ti-Rads: Uso Da Ultrassonografia Como Ferramenta De Estratificação De Risco Não Invasiva De Nódulos Tireoidianos - Uma Revisão De Literatura.	226
43. Tratamento Da Hipertensão Arterial Através Da Classe Ieca. 233	233
44. Uso De Livro De Colorir Como Recurso Terapêutico Para Mães De Bebês Com Cardiopatia Congênita Em Unidade De Internamento.	238
45. Uso Dos Inibidores De SglT2 Na Insuficiência Cardíaca: Uma Revisão De Literatura.	243
46. Utilização De Novas Tecnologias Para A Detecção De Arritmias Cardíacas: Revisão De Literatura.	248

ISSN: 1984-7688

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# A ASSOCIAÇÃO ENTRE SÍNDROME DE DOWN E CARDIOPATIAS CONGÊNITAS E SUAS REPERCUSSÕES EM PACIENTES PEDIÁTRICOS

## THE ASSOCIATION BETWEEN DOWN SYNDROME AND CONGENITAL HEART DISEASES AND ITS EFFECTS ON PEDIATRIC PATIENTS

**Maria Paula Tecles Brandão Vargas<sup>1</sup>, Maria Paula Maia Alves<sup>1</sup>, Paulo Henrique Rodrigues Alves<sup>2</sup>**

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mpaulatecles@gmail.com.

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mariapmaialves@gmail.com.

2- 3º grau completo. Faculdade Dom André Arcoverde - FAA, 2001. Médico da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora. E-mail: pauloralves870@gmail.com.

\* autor para correspondência: Maria Paula Tecles Brandão Vargas. E-mail: mpaulatecles@gmail.com.

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A Síndrome de Down (SD) é a doença genética mais predominante na população, caracterizada por fenótipo típico e, frequentemente, associado a malformações cardíacas. A SD é causa de Cardiopatias Congênitas (CCs) em 3 a 18% dos casos, e a associação dessas duas comorbidades traz repercussões para a saúde dos pacientes pediátricos. Está associada à maior morbimortalidade até dois anos de vida, e, quando assintomático, o quadro geral pode apresentar pior prognóstico, se houver atraso no diagnóstico precoce. **OBJETIVOS:** Analisar o desenvolvimento das CCs em pacientes portadores de SD, evidenciando suas principais formas de apresentação e impactos na vida de seus portadores. **MÉTODOS:** Realizou-se revisão de estudos das bases MedLine e SciELO, feitos em humanos, nos últimos 10 anos, utilizando-se os descritores "Síndrome de Down" e "Cardiopatias Congênitas", suas traduções em inglês e variações segundo o MeSH. Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, 8 artigos foram selecionados. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As CCs são diagnosticadas em 40 a 60% dos pacientes com SD, sendo possível haver defasagem do horizonte clínico detectável logo após o nascimento, levando ao diagnóstico tardio e complicações. A associação de ambas comorbidades causa atrasos no desenvolvimento, que implicam em modificações na vida da criança, que fica limitada para executar as atividades cotidianas, além de constante dispnéia, cansaço, histórico de internações longas ou recorrentes, rotina de cuidados especiais diários. O ecocardiograma é o mais efetivo teste diagnóstico, e a mais frequente CC em portadores de SD é o defeito do septo atrioventricular (30 a 49% dos casos).

**PALAVRAS-CHAVE:** "Síndrome de Down"; "Cardiopatias Congênitas"; "Desenvolvimento Infantil".

e-Scientia, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

I Congresso Brasileiro de Novas Tecnologias em Cardiologia. Editora UniBH.

Disponível em: [www.unibh.br/revistas/escientia/](http://www.unibh.br/revistas/escientia/)

## 1. INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é a doença genética mais prevalente na população, e consiste em uma anormalidade cromossômica caracterizada pela cópia extra de material genético do cromossomo 21 (trissomia do 21), decorrente da não-disjunção na meiose materna I em 95% dos casos, sendo que dos 5% restantes, 4% são relacionados a translocações genéticas e 1% a mosaicismos; (BERMUDEZ et al., 2015; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011). Essa doença acometeu 1 a cada 700 nascidos vivos, e no ano de 2000, cerca de 300 mil brasileiros eram portadores dessa síndrome (MOURATO et al., 2014; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011; AMARAL et al., 2019). Essa incidência pode variar de acordo com a idade materna, atingindo um a cada 30 nascidos vivos em mães com idade superior a 45 anos (MOURATO et al., 2014).

As características fenotípicas da SD são variáveis e incluem hipotonia muscular, baixa estatura, dismorfismos faciais, déficits cognitivos, prega palmar transversa única, prega única no quinto dedo, excesso de pele no pescoço, fenda palpebral oblíqua, e as malformações congênitas, em especial as cardíacas (MOURATO et al., 2014; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011; AMARAL et al., 2019). Além disso, as malformações são muito frequentes em portadores da SD, e estas podem ser isoladas ou associadas a alterações tireoidianas, ósseas, gastrointestinais e cardiológicas (AMARAL et al., 2019).

Dentre as malformações congênitas mais frequentes, destacam-se as cardiopatias congênitas (CCs) que

podem ser responsáveis por cerca de 40% de todos os defeitos congênitos (BERMUDEZ et al., 2015; TREVISAN et al., 2014; MOURATO et al., 2014; SICA et al., 2016; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011; AMARAL et al., 2019; VERSACCI et al., 2018). As CCs englobam anormalidades estruturais graves do coração ou dos grandes vasos intratorácicos que estejam presentes ao nascimento, e possuem relação com anormalidades cromossômicas, uma vez que estas representam 3 a 18% de suas causas (OLIVEIRA et al., 2017). As CCs representam um problema maior de Saúde Pública pelo mundo, sendo considerada a principal causa de morte; no Brasil, descreveu-se uma prevalência que varia de cinco a 12 por 1000 nascidos vivos. (TREVISAN et al., 2014).

A associação de CCs e SD corresponde a uma morbimortalidade grande nos primeiros dois anos de vida, contudo, pode ser um quadro assintomático nos primeiros dias de vida, o que acaba por levar ao diagnóstico tardio, e pode ser determinante no desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva, pneumonia, arritmias cardíacas ou hipertensão pulmonar (MOURATO et al., 2014). Outra questão associada a portadores da SD cardiopatas entre 6 e 48 meses de idade é a alta prevalência (70 a 85%) de infecções graves, como sepse e pneumonia, o que contribui ainda mais para as taxas de morbimortalidade dessa população (BERMUDEZ et al., 2015). Em contrapartida, ainda segundo Bermudez et al. (2015), ao longo das últimas décadas foi observado um aumento da expectativa de vida destes pacientes, que era de 25 anos em 1983, 49 em 1997 e que foi para 60 em 2007. Nos estudos utilizados para confecção desta revisão, as cardiopatias congênitas mais prevalentes em portadores de SD foram: defeito do septo atrial,

ISSN: 1984-7688

defeito do septo atrioventricular, defeito do septo ventricular, comunicação interatrial, canal arterial patente, e tetralogia de Fallot, sendo os quatro primeiros os mais prevalentes (BERMUDEZ et al., 2015; MOURATO et al., 2014; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011). Em torno dos vinte anos de idade, podem ocorrer o prolapso da valva mitral associado ou não ao da valva tricúspide e o refluxo aórtico. (BRAVO-VALENZUELA et al., 2011).

Em virtude dos fatos mencionados, verifica-se que apesar da associação entre SD e CCs ser extremamente relevante, menos de 40% dos pacientes com SD são encaminhados para investigação de possível cardiopatia congênita (MOURATO et al., 2014).

O presente estudo teve por objetivo analisar o desenvolvimento das Cardiopatias Congênitas em pacientes portadores de SD, evidenciando suas principais formas de apresentação e os impactos na vida de seus portadores.

## 2. MÉTODOS

Inúmeros pesquisadores, em estudos distintos, avaliaram o desenvolvimento de cardiopatias congênitas relacionados com portadores de síndrome de Down. Assim, realizou-se uma revisão dos artigos científicos presentes nas bases MedLine e SciELO, analisando estudos feitos em humanos, nos últimos 10 anos, utilizando-se os descritores: "Síndrome de Down" e "Cardiopatias Congênitas", suas traduções em inglês e suas variações segundo o MeSH. Foram excluídos estudos com métodos pouco claros, publicações disponíveis somente em resumo e artigos que não estivessem diretamente relacionados com os ambos os

temas (Síndrome de Down e Cardiopatias Congênitas). Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, 8 artigos fizeram parte da análise final.

## 3. DISCUSSÃO

As CCs são diagnosticadas em 40 a 60% dos pacientes com SD (BERMUDEZ et al., 2015), e conforme Trevisan et al. (2014) sabe-se que o coração é o primeiro órgão a ser formado no embrião, sendo fundamental para o provimento de oxigênio e nutrientes para o desenvolvimento fetal, tornando-o vulnerável a falhas de desenvolvimento gerando as CCs, que são um grupo heterogêneo de lesões com consequências hemodinâmicas variadas, necessitando de diferentes intervenções. Dos pacientes com SD sem suspeita clínica de CCs que foram encaminhados a um centro de referência, 43,8% eram portadores de alguma cardiopatia após avaliação com ecocardiograma; esse fato corrobora a tese de que as CCs podem ter uma defasagem do horizonte clínico detectável logo após o nascimento, sendo imprescindível a investigação precoce em portadores de SD (MOURATO et al., 2014).

Nas CCs há comprometimento pômbero-estrutural, que é um dos principais parâmetros de avaliação do desenvolvimento infantil (BRAVO-VALENZUELA et al., 2011). Segundo Amaral et al. (2019), os pacientes com SD associado às CCs apresentam atraso no desenvolvimento, com dificuldades mais significativas relacionadas às motricidades fina e grossa e à linguagem, implicando em modificações na vida da criança, que fica limitada para executar as atividades cotidianas ao apresentar fadiga ao esforço físico mínimo, resistência ou impossibilidade para correr curtas distâncias em terreno plano, tendo como presença constante a dispneia, cansaço, histórico de

ISSN: 1984-7688

internações longas ou recorrentes no contexto hospitalar, rotina de cuidados especiais diários; ou seja, qualquer elemento que possa interferir diretamente na forma como a criança se relaciona com o meio em que vive e, conseqüentemente, no desenvolvimento infantil, pode acarretar em dificuldades na aquisição de independência para a execução de atividades de vida diária, de vida prática e de lazer.

Há consenso na literatura que, na população geral, a maioria das crianças com cardiopatias congênitas tem comprometimento de peso e/ou estatura, variando com a gravidade e com o tipo de cardiopatia, sendo que as CCs com indicação cirúrgica determinaram maior comprometimento ponderal em 55% da amostra dos pacientes com SD, e 60% de comprometimento na estatura (BRAVO-VALENZUELA et al., 2011).

O ecocardiograma é o mais efetivo teste diagnóstico, e em casos não complicados de CCs, a decisão de abordagem cirúrgica pode ser baseada apenas nos dados ecocardiográficos (VERSACCI et al., 2018). De acordo com a tabela 1, a mais frequente CCs diagnosticada foi o defeito do septo atrioventricular, representando 30 a 49% de todas as CCs (SICA et al., 2016; BRAVO-VALENZUELA et al., 2011; VERSACCI et al., 2018). A CCs mais comum que tem como repercussão a cianose é a tetralogia de Fallot, que está presente em 6% dos pacientes portadores de SD (VERSACCI et al., 2018).

Tabela 1 - Descrição das características gerais e doença cardíaca congênita na população estudada (n=68)

Variable	Overall n (%)
Age (years - mean±SD )	9.29±4.88
<b>Gender</b>	
Female	36 (52.9)
Male	32 (47.1)
<b>Heart diseases</b>	
Atrioventricular septal defect	36 (52.9)
Interventricular communication	25 (36.8)
Interatrial communication	23 (33.8)
Persistent arterial duct	14 (20.6)
Tetralogy of Fallot	10 (14.7)
Tricuspid insufficiency	7 (10.3)
Pulmonary stenosis	6 (8.8)
Mitral insufficiency	5 (7.4)
Patent foramen ovale	3 (4.4)
Other	9 (13.3)

Nota: n = 68 (número de casos). Fonte: SICA et al., 2016

Houve significativa melhora na expectativa de vida de pacientes com SD que apresentam CC, fato que pode ser justificado pela detecção precoce ou pelos tratamentos cirúrgicos eficazes, contudo, quando a intervenção cirúrgica não é feita no primeiro ano de vida, eles evoluem com sucessivas internações devido a acometimentos pulmonares e outras complicações relacionadas à cardiopatia (AMARAL et al., 2019). Segundo Versacci et al. (2018), todos os pacientes com SD sobreviveram à cirurgia e não foi necessário reoperar, portanto, a SD não é um fator de risco para morte na cirurgia ou para necessidade de reoperação.

Um diagnóstico importante a ser determinado com o uso do ecocardiograma é se existe além da CCs a presença de hipertensão pulmonar, visto que é uma contraindicação para a intervenção cirúrgica, podendo elevar ainda mais a mortalidade nesses pacientes (MOURATO et al., 2014). Versacci et al. (2018) afirma que ainda quando não há CCs, a presença de hipertensão pulmonar em neonatos com SD é de até 5,2% quando comparado com os que não possuem a síndrome; considera-se que pacientes com tetralogia de Fallot e defeito do septo atrioventricular, a grande maioria dos portadores de SD, possuem um risco

ISSN: 1984-7688

aumentado para necessidade de substituição da valva pulmonar quando comparado com a presença isolada de tetralogia de Fallot.

#### 4. CONCLUSÃO

Em virtude das análises feitas, conclui-se que a associação entre SD e CCs é significativamente prevalente na população, levando a limitações da interação da criança com o ambiente em que vive, sendo esse contato essencial para aquisição de habilidades motoras, cognitivas e sociais. Assim, é imprescindível que haja uma detecção e estabelecimento da terapêutica no primeiro ano de vida a fim de reduzir as barreiras impostas na vida das crianças portadoras dessas duas comorbidades.

#### REFERÊNCIAS

- 1- AMARAL, I. G. S. et al. Perfil de independência no autocuidado da criança com Síndrome de Down e com cardiopatia congênita. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 27, n. 3, p. 555-563, 2019.
- 2- BERMUDEZ, B. E. B. V. et al. Down syndrome: prevalence and distribution of congenital heart disease in brazil. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 133, n. 6, p. 521-524, dez. 2015.
- 3- BRAVO-VALENZUELA, N. J. M. et al. Recuperação pômbero-estatural em crianças com síndrome de Down e cardiopatia congênita. **The Brazilian Journal Of Cardiovascular Surgery**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 61-68, jan. 2011.
- 4- MOURATO, F. A. et al. Prevalence and profile of congenital heart disease and pulmonary hypertension in Down syndrome in a pediatric cardiology service. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 159-163, jun. 2014.
- 5- OLIVEIRA, P. H. A. et al. Genetic Syndromes Associated with Congenital Cardiac Defects and Ophthalmologic Changes - Systematization for Diagnosis in the Clinical Practice. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Porto Alegre, p. 84-90, 2018.
- 6- SICA, C. D. et al. Growth curves in Down syndrome with congenital heart disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 62, n. 5, p. 414-420, ago. 2016.
- 7- TREVISAN, P. et al. Congenital heart disease and chromossomopathies detected by the karyotype. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 262-271, jun. 2014.
- 8- VERSACCI, P. et al. Cardiovascular disease in Down Syndrome. **Current Opinion In Pediatrics**, Londres, v. 30, n. 5, p. 616-622, out. 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## A IMPORTÂNCIA DO AUTOCUIDADO NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

### THE IMPORTANCE OF SELF-CARE IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH HEART FAILURE

**Silmara Ribeiro Batista Rodrigues<sup>1\*</sup>; Gilnara Frazão Sousa<sup>2</sup>; Maria Lúcia Lima  
Cardoso<sup>3</sup>**

1. Enfermeira. Faculdade Santa Terezinha-CEST, 2019. Professora em Curso Técnico na Escola Magnífica. São Luís, Maranhão. E-mail. [silmarakelly\\_cx@hotmail.com](mailto:silmarakelly_cx@hotmail.com)
2. Enfermeira. Faculdade Santa Terezinha-CEST, 2019. Enfermeira na Unidade Básica de Saúde. Vitória do Mearim, Maranhão, E-mail. [gilnarafrasao@gmail.com](mailto:gilnarafrasao@gmail.com)
3. Enfermeira. Universidade Federal do Maranhão, Docente na Faculdade Santa Terezinha-CEST, São Luís, Maranhão Email. [brankalima.cruz@gmail.com](mailto:brankalima.cruz@gmail.com)

\* autor para correspondência: Silmara Ribeiro Batista Rodrigues . e-mail do autor para correspondência: [silmarakelly\\_cx@hoytmail.com](mailto:silmarakelly_cx@hoytmail.com)

*RESUMO: A insuficiência cardíaca (IC) é uma doença de importante discussão, é considerada um problema de saúde pública graças ao aumento de sua morbimortalidade. Conceituada como uma patologia de alta complexidade, pois o coração perde a sua capacidade de ejeção eficiente e acaba não atendendo a demanda metabólica. Para um tratamento pautado na efetividade é necessário que o paciente adote medidas de autocuidado como a manutenção de uma dieta equilibrada para que seja possível evitar uma perda de qualidade de vida considerável. O objetivo deste estudo foi descrever a importância das medidas de autocuidado no tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca, bem como, demonstrar essas medidas de autocuidado e as principais dificuldades encontradas na qualidade de vida pelos pacientes com insuficiência cardíaca. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, como critério de inclusão foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2015 e 2020, como critérios de exclusão: artigos duplicados, artigos em inglês, publicações antes de 2015 e pesquisas que não estivessem de acordo com a temática. Para a coleta de dados foram utilizadas as bases eletrônicas SCIELO, BVS-BIREME, BDNF E MEDLINE. Foi possível observar que os principais fatores que interferem na qualidade de vida são os sintomas físicos como a dor, monitoramento e reconhecimento dos sinais e sintomas, abstenção do tabaco e álcool, uso regular da medicação e suporte familiar foram reconhecidas como medidas de autocuidado de extrema eficiência na redução da mortalidade e reiternações por descompensação da IC.*

*PALAVRAS-CHAVE: Insuficiência Cardíaca; Nutrição de grupos de risco; Impacto da Doença na Qualidade de Vida*

## 1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma doença grave que abrange todo o mundo, sendo considerada um problema de saúde pública pelo aumento de sua incidência, além da sua crescente prevalência. Esses fatores envolvem um elevado custo médico-social, bem como altas taxas de internação, onde a descompensação clínica tem se tornado a principal causa de hospitalização em pacientes com insuficiência cardíaca (FERREIRA *et al.*, 2015; LINN; AZZOLIN E SOUZA, 2016).

A IC é uma síndrome clínica complexa, que se caracteriza pela incapacidade do coração de bombeamento do sangue, o que não atende às demandas metabólicas tissulares, ou ocorre seu funcionamento somente com elevadas pressões de enchimento. Sua causa é devido alterações estruturais ou funcionais cardíacas, com características de sinais e sintomas típicos, desencadeando uma redução no débito cardíaco, ainda altas pressões de enchimento em repouso ou esforço. O estado nutricional e à composição corporal, também são fatores que influenciam no seu seu desenvolvimento e progressão, existindo uma correlação entre elas (ROHDE *et al.*, 2018; FERREIRA *et al.*, 2015).

Para que o tratamento de pacientes com IC ocorra da melhor maneira, é necessário que haja uma adesão e um seguimento das orientações para utilização do uso correto e de forma regular das medicações, uma dieta hipossódica, uma prática de exercícios físicos, empenho nos cuidados preventivos e por último uma automonitoração de sinais e sintomas, ações que são

denominadas de autocuidado (LINN; AZZOLIN E SOUZA, 2016).

Hoje considera-se o prognóstico como recomendações, levando em consideração a identificação de pacientes com pior prognóstico, para que haja uma integração de medidas, entre eles os programas de gestão multidisciplinar, que envolve uma estruturação com métodos que vai desde a educação dos doentes ao suporte psicológico (MARQUES *et al.*, 2017).

Essas medidas são formas para o estímulo ao autocuidado como estratégia para evitar complicações associadas ao descontrole da doença, para que haja bons resultados com a finalidade de manter a vida, a saúde e o bem-estar (CAVALCANTE *et al.*, 2018)

Segundo Linn; Azzolin e Souza (2016), na atualidade a saúde é associada à qualidade de vida, principalmente em relação a população que possui uma doença cardiovascular, essa patologia ocasiona um número elevado de mortes e mudanças no estilo de vida.

Mediante o que foi exposto, o objetivo desse estudo é descrever a importância das medidas de autocuidado no tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca, bem como, demonstrar as principais dificuldades encontradas que interferem na qualidade de vida desses pacientes e descrever medidas de autocuidado ao portador de insuficiência cardíaca.

## 2 . METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, com a seleção de artigos, no qual foram seguidos os critérios de inclusão, utilizando: artigos disponíveis em português, publicados entre 2015 a 2020 e que abordassem sobre a importância do autocuidado em pacientes com insuficiência cardíaca. Como critérios de exclusão: artigos duplicados, artigos em inglês, publicações antes de 2015 e pesquisas que não estivessem de acordo com a temática. Dessa forma a coleta de dados foi desenvolvida por meio das bases de dados Desc na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS-BIREME), pelas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Base de Dados Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF) Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Google Acadêmico. Os descritores utilizados estão indexados ao DECS, a saber: Insuficiência Cardíaca, Nutrição de grupos de risco, Impacto da Doença na Qualidade de Vida.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante as buscas de dados foram identificados 906 artigos. Após a utilização dos critérios de exclusão, inclusão e leitura dos mesmos, foram incluídos 11 estudos, lidos na íntegra e fazem parte dessa pesquisa. No quadro abaixo foram expostos os artigos que fazem compor os resultados e discussão, de acordo com autor, ano e título.

**Quadro 1:** Identificação dos estudos segundo autor, ano e título

Autor/ano	Título
Azevedo et al., 2015	Correlação entre sono e qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca
Ferreira et al., 2015	Autocuidado, senso de coerência e depressão em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada
Linn; Azzolin e Souza, 2016	Associação entre autocuidado e reinternação hospitalar de pacientes com insuficiência cardíaca
Sousa, 2016	Avaliação da qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes com insuficiência cardíaca
Carmo; Maruxo e Santos, 2017	Evidências científicas sobre a qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca: revisão integrativa
Martins e Gonçalves, 2017	O autocuidado na pessoa com Insuficiência Cardíaca
Cavalcante et al., 2018	Influência de características sociodemográficas no autocuidado de pessoas com insuficiência cardíaca
Rohde et al, 2018	Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda
Ferreira et al., 2019	Respostas comportamentais e estratégias de enfrentamento de idosos no tratamento da insuficiência cardíaca
Bezerra et al., 2020	Atitudes, crenças e barreiras para a adesão à dieta hipossódica em pacientes com insuficiência cardíaca

Fonte: RODRIGUES; FRAZÃO E CARDOSO, 2021.

Ocorreu também a divisão de tópicos para facilitar a abordagem das discussões e melhor compreensão de acordo com o objetivo da pesquisa.

### **3.1 Principais dificuldades encontradas na qualidade de vida pelos pacientes com insuficiência cardíaca**

Segundo Carmo, Maruxo e Santos (2017), entre os principais fatores que interferem na qualidade de vida são os sintomas físicos e entre eles estão: dor ou desconforto precordial, dispneia, ortopneia, palpitação, síncope, fadiga e edema. Em seu estudo também enfatiza os sintomas psicológicos relacionados a dificuldade de conviver com as alterações da doença e as mudanças do cotidiano, o que traz sentimentos ameaçadores no que tange as restrições submetidas.

Corroborando com esse estudo Sousa (2016), diz que a qualidade de vida de pessoas com IC é diminuída devido a redução da realização de atividades diárias, isso em consequências aos sintomas relacionados a doença alguns deles são: dispnéia, fadiga, insônia e perda de apetite, além disso, diminuição do convívio social.

No estudo de Azevedo et al. (2015), mostra que a dispneia, comum na IC, também influencia na qualidade de vida por limitar a capacidade da pessoa para interagir socialmente, que contribui para o isolamento e dor social. Outro questão abordada é as alterações na fisiologia do sono que promovem fadiga intensa, mialgia difusa, alterações da atenção, irritabilidade e diminuição da capacidade discriminativa e do limiar de dor.

Os três autores validam que os sinais e sintomas relacionados a doenças são as principais causas da dificuldades na qualidade de vida, sintomas esses que

precisam além de medidas farmacológicas para seu alívio, mudanças no estilo de vida.

### **3.2 Medidas de autocuidado para pacientes com insuficiência cardíaca.**

Segundo Martins e Gonçalves (2017), em seu estudo as medidas de autocuidado mais adequados demonstrado pelos entrevistados foram: o cumprimento das orientações dadas pelos médicos ou enfermeiros; prática de uma alimentação com baixo teor de sal; fazer uso da medicação de forma adequada e o uso de dispositivos auxiliares, como lembretes. Corroborando com o estudo anterior, Cavalcante et al. (2018), as práticas mais utilizadas abrangem restrição salina, atividade laboral, atividade sexual, monitoramento e reconhecimento dos sinais e sintomas de descompensação, abstenção do tabagismo e bebidas alcoólicas, uso regular de medicação, além de suporte familiar. No entanto na pesquisa de Bezerra *et al.* (2020), a única medida aborda foi a dieta hipossódica. Ferreira *et al.* (2019) também demonstra o consumo de alimentos com menor teor de sódio e gordura, como medidas.

### **3.3 Importancia do autocuidado no tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca**

De acordo com Linn; Azzolin e Souza (2016), o autocuidado é considerado como cardioprotetor, pois é uma maneira de complementar o tratamento farmacológico e clínico, que tem como finalidades retardar a progressão da insuficiência cardíaca, bem como os seus resultados indesejáveis, que podem acarretar em episódios frequentes de descompensação clínica e reinternação.

Rohde *et al.* (2018), mostram a importância da dieta hipossódica pois seu excesso agrava a hipervolemia e

torna um fator que traz descompensação e risco de hospitalização. Outra medida de autocuidado é a dieta e perda de peso com efeitos benéficos, já que a obesidade contribui para o desenvolvimento de remodelamento e queda da função sistólica ventricular esquerda. Demonstra ainda a importância do autocuidado em relação ao fumo, drogas ilícitas e bebidas alcoólicas, como forma no estado clínico geral. Outro ponto que o estudo aborda é a sobre programas de exercícios na IC que promovem progressivo aumento da capacidade funcional, que leva ao aumento gradual da carga de trabalho de 40 a 70% do esforço máximo.

No estudo de Ferreira et al. (2015), demonstram que essa atitude de autocuidado, nesse caso em relação a realização de atividades físicas trouxe benefícios em relação aos sintomas de depressão, trazendo benefícios também na redução da resposta ventilatória durante o esforço, melhoria da qualidade de vida, do prognóstico, redução da mortalidade e reinternações por descompensação da IC.

#### 4. CONCLUSÃO

A Insuficiência Cardíaca é um importante problema de saúde pública por seu impacto considerável na morbimortalidade mesmo após diversas melhorias significativas no manejo terapêutico. Com os resultados deste estudo foi possível concluir que, as manifestações clínicas advindas da doença são os principais fatores de alteração da qualidade de vida do paciente, uma vez que estes sintomas são complexos e danosos e precisam de medidas que vão além da via farmacológica, necessitando de um aporte nutricional de qualidade, como uma dieta hipossódica. O

autocuidado baseado na prática de exercícios físicos foi visto como algo muito funcional, levando o paciente a uma resistência cardiovascular de valor notável. Sendo assim, torna-se imprevisível a continuação de estudos sobre a temática abordada, uma vez que as doenças cardiovasculares estão no topo das causas de óbitos frequentes e a insuficiência cardíaca em questão leva a uma perda de qualidade de vida com prejuízos que poderiam ser facilmente evitados com medidas de autocuidado pautadas na causas cardiológicas evitáveis, conferindo então ao paciente benefícios que atuam prolongando a vida de forma positiva.

#### REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Ingrid Guerra et al. Correlação entre sono e qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 148-154, 2015.

CAVALCANTE, Luiza Marques et al. Influência de características sociodemográficas no autocuidado de pessoas com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 2604-2611, 2018.

DA SILVA BEZERRA, Simone Maria Muniz et al. Atitudes, crenças e barreiras para a adesão à dieta hipossódica em pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 41, 2020.

DO CARMO, Flávia Ribeiro; MARUXO, Harriet Bárbara; DOS SANTOS, Willian Alves. Evidências científicas sobre a qualidade de vida dos pacientes com insuficiência cardíaca: revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 82, n. 20, 2017.

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

ISSN: 1984-7688

FERREIRA, Viviane Martinelli Pelegrino et al.

Autocuidado, senso de coerência e depressão em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca descompensada. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 3, p. 387-393, 2015.

FERREIRA, Máira Costa et al. Respostas comportamentais e estratégias de enfrentamento de idosos no tratamento da insuficiência cardíaca. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 33, 2019.

LINN, Amanda Chlalup; AZZOLIN, Karina; SOUZA, Emiliane Nogueira de. Associação entre autocuidado e reinternação hospitalar de pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 3, p. 500-506, 2016.

MARQUES, Irene et al. Clínica Multidisciplinar de Insuficiência Cardíaca: Como Implementar. **Medicina Interna**, v. 24, n. 4, p. 308-317, 2017.

MARTINS, Helena; GONÇALVES, Rui. O autocuidado na pessoa com Insuficiência Cardíaca. **Research and Networks in Health**, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2017.

ROHDE, Luis Eduardo Paim et al. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.

SOUSA, Mailson Marques de et al. **Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com insuficiência cardíaca**. 2016.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## A INFLUÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA NO DESENVOLVIMENTO DA ATEROSCLEROSE

### THE INFLUENCE OF METABOLIC SYNDROME IN THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROSIS

**Maria Eugênia Rodrigues Costa <sup>1</sup>, Halanna De Araújo Bezerra Pinheiro <sup>2</sup> Laysa  
Mendes Farias <sup>3</sup>, Maria Eduarda Araújo Pinheiro <sup>4</sup>, Maria Luana De Moura  
Sousa <sup>5</sup>, João Victor Alves Oliveira<sup>6</sup>.**

1. Graduando de Medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 3ºano. Teresina, Piauí. Menrodrigues82@gmail.com
2. Graduando de Medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. halannabezerra12@gmail.com
3. Graduando de Medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. laysamendesf@gmail.com
4. Graduando de Medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. dudapinho200@gmail.com
5. Graduando de Medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina. Piauí. luanamoura25@gmail.com
6. Especialista em Perfusão. Universidade Federal de São Paulo, 2012. Professor Assistente do Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Piauí, Brasil. joao.oliveira@uninovafapi.edu.br.

**Resumo: INTRODUÇÃO:** As discussões a respeito da Reforma Psiquiátrica e dos movimentos sociais pelos direitos da população com transtornos mentais tem seu início efetivo no ano de 1978, se fortalecendo a partir da Constituição Federal de 1988. Contudo, ainda hoje, a doença mental é estigmatizada pelos próprios profissionais de saúde e são incompreendidas pelos pacientes. **OBJETIVO:** Analisar o papel da Atenção Primária à Saúde no contexto da saúde mental. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão de literatura, tendo como referência a base de dados PubMed, sendo analisados os estudos publicados originalmente e disponíveis na íntegra. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram encontrados 263 artigos e selecionados 8 artigos para compor o escopo desta revisão. A atenção básica deve realizar o acolhimento, estratificação de risco, ordenar e garantir o cuidado, vincular o setor intra e intersectorial, realizar o cadastramento dos usuários e a criação de vínculo, garantir a resolubilidade da atenção aos usuários de baixo e médio risco, compartilhar o cuidado com o CAPS dos usuários de alto risco, além de realizar atividades de educação em saúde e desenvolver atividades coletivas. O local em que a UBS está inserida facilita no acolhimento e no vínculo com os usuários, dos quais apresentam situações de sofrimento psíquico, demandas da vida, uso de drogas, transtornos leves e transtornos mais recorrentes e severos. **CONCLUSÃO:** A APS representa uma contribuição fundamental para a efetividade das ações realizadas frente aos pacientes com transtornos mentais, contudo, torna-se necessário maiores investimentos nesse nível de atenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde Mental; Profissional da Saúde; Atenção Primária à Saúde.

## 1. INTRODUCTION

Nos últimos anos tem-se vivenciado o crescente aumento de doenças cardiovasculares (DCVs) nos diversos estratos da população. Dentre as patologias, a aterosclerose constitui uma das principais causas de DCVs no mundo moderno (ABOONABI; MEYER; SINGH, 2019). Essa afecção crônica é de cunho inflamatório, multifatorial e se destaca pela formação de lesões, conhecidas como placas ateroscleróticas, na túnica íntima arterial (ZHU *et al.*, 2018). As lesões comprometem o fluxo sanguíneo, obstruindo o lúmen vascular e provocando, dessa forma, isquemias, infartos, embolias e até aneurismas, uma vez que também enfraquecem a túnica média, facilitando o rompimento das artérias (FALUDI *et al.*, 2017).

Em 2016, mais de 30% de todas as mortes no mundo foram provenientes de causas ateroscleróticas. Sua alta prevalência se dá, principalmente, pela emergência de fatores comportamentais, como a má alimentação e sedentarismo (BEVERLY; BUDOFF, 2020), que são responsáveis pela permanência da epidemia de obesidade; considerada uma das principais razões de desenvolvimento aterosclerótico e pela progressão de outras condições clínicas metabólicas, como a hiperglicemia, hipertensão, resistência à insulina (RI) e dislipidemia (LONGO *et al.*, 2020). Todas essas condições estão interligadas por aspectos fisiopatológicos, bioquímicos, clínicos e metabólicos. Quando associadas em grupos de três ou mais, essas condições são chamadas de Síndrome Metabólica (SM), ou também conhecida como síndrome de

resistência à insulina ou síndrome X (SPERLING *et al.*, 2015).

Destarte, a SM compreende um conjunto de patologias que promovem lesão endotelial e alterações metabólicas fundamentais para a aterogênese (BEVERLY; BUDOFF, 2020; LONGO *et al.*, 2020), enquanto que a aterosclerose, é uma doença etiologicamente diversa e com grande potencial incidente, fazendo-se necessária a averiguação sistemática dos seus fatores de risco. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever, por meio de uma revisão de literatura, os principais componentes da SM e investigar a sua relação com a progressão aterosclerótica, a fim de proporcionar uma compreensão mais clara dos fatores de risco e etiologia da aterosclerose, possibilitando o aperfeiçoamento das estratégias profiláticas e a busca por novos alvos terapêuticos.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia adotada baseou-se em uma pesquisa bibliográfica, básica, descritiva, qualitativa, elaborada a partir de material já existente e realizada a partir dos bancos de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Google Acadêmico. As buscas foram realizadas simultaneamente, por meio dos seguintes descritores: “aterosclerose”; “síndromes metabólicas”; “obesidade”; “diabetes”; “hipertensão”; e “dislipidemia”. Foram considerados como critérios de inclusão: i) a relevância do estudo; ii) publicações em português, inglês ou espanhol; e iii) ano de publicação entre 2015 e 2020. A partir dos critérios citados, foram

ISSN: 1984-7688

obtidas 29 publicações, das quais 10 foram consideradas relevantes para a abordagem do presente estudo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SM é caracterizada por uma combinação de fatores de risco cardiometabólicos inter-relacionados (SAKLAYEN, 2018; LONGO *et al.*, 2020). Apresenta-se como um estado fisiopatológico complexo, que se origina principalmente de um desequilíbrio na ingestão de calorias e gasto de energia, além de ser afetado pela predominância de um estilo de vida sedentário, composição genética do indivíduo e outros fatores como a composição dos micróbios intestinais e dos alimentos ingeridos (SAKLAYEN, 2018). Dentre as principais doenças que se associam para constituir a SM estão obesidade abdominal, hipertensão e diabetes (SPERLING *et al.*, 2015).

Cinco fatores presentes na SM influenciam na progressão aterosclerótica: pressão arterial elevada, disglícemia, dislipidemia aterogênica, um estado pró-inflamatório e um estado pró-trombótico (ABOONABI; MEYER; SINGH, 2019; LONGO *et al.*, 2020). A pressão arterial elevada inclui hipertensão evidente e limítrofe. A disglícemia consiste em pré-diabetes ou diabetes. A dislipidemia aterogênica compreende a redução nas lipoproteínas de alta densidade (HDL) e elevação nos triglicerídeos plasmáticos e apolipoproteína (apo B). O estado pró-inflamatório, resulta de mediadores inflamatórios que atuam em uma variedade de tecidos. Já o estado pró-trombótico é caracterizado por anormalidades nos fatores de coagulação e nas

plaquetas sanguíneas (SPERLING *et al.*, 2015; GRUNDY, 2016).

A maioria das pessoas com SM exibe dislipidemia aterogênica. Seu principal componente é a elevação das lipoproteínas contendo apo B, uma das causas primárias da doença cardiovascular aterosclerótica, pois esta raramente se desenvolve sem que ocorra a elevação nas suas lipoproteínas (BEVERLY; BUDOFF, 2020). No seu primeiro estágio, essas lipoproteínas circulantes se filtram na parede arterial, onde são aprisionadas, modificadas de várias maneiras e incorporadas aos macrófagos para produzir células espumosas carregadas de lipídios, formando a estria ou faixa gordurosa. Ocorre uma reação do tecido conjuntivo à medida que as células espumosas se degradam, formando uma placa fibrosa instável em regiões nas quais a cobertura fibrosa desse núcleo é enriquecida por macrófagos, o que pode ocasionar sua ruptura, levando à um estado de pré-trombose (GRUNDY, 2016).

Os estados inflamatório e pró trombótico favorecem a lesão endotelial e a formação de placas ateroscleróticas na túnica íntima arterial. Esse estado inflamatório é criado pelo estabelecimento de um desequilíbrio entre a produção sistemática de radicais livres ou espécies não radicais e a capacidade biológica do sistema de defesa antioxidante, ocasionando o estresse oxidativo (OS). Sob essas condições, a disfunção do endotélio se estabelece, uma vez que radicais livres causam diversos danos às proteínas celulares, membranas de bicamada lipídica, ácidos nucléicos e podem resultar na morte celular. Além disso, a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS), também contribuem para a modulação do estado redox vascular ou plaquetário, levando à

formação de trombo dependente de plaquetas (ABOONABI; MEYER; SINGH, 2019; BEVERLY; BUDOFF, 2020).

Um importante fator que favorece a progressão da aterosclerose é a obesidade (LONGO *et al.*, 2020), especialmente a abdominal, uma vez que, constitui um fator de risco pra o desenvolvimento de resistência à insulina, o que compromete a utilização periférica da glicose e de ácidos graxos, levando a diabetes mellitus tipo 2. Essa condição gera um estado de hiperinsulinemia e hiperglicemia que associados às citocinas presentes nos adipócitos, levam à perda de função endotelial vascular, a um perfil lipídico anormal, à hipertensão e à inflamação vascular, todas promovendo o desenvolvimento de doença aterosclerótica. (GAO *et al.*, 2019).

Além disso, a relação entre SM e a aterosclerose pode ser verificada em diversos estudos, os quais apontam que pessoas que se recuperaram da SM tiveram a redução do risco de eventos cardiovasculares adversos (PARK *et al.*, 2019). Por outro lado, pesquisas que visaram avaliar doenças que compõem a SM, como o diabetes, por exemplo, apontam para o poder destas de levarem ao desenvolvimento de lesões ateroscleróticas mais graves (GAO *et al.*, 2019). Isso ocorre porque o impacto da hiperglicemia crônica pode induzir danos na homeostase vascular, principalmente atribuíveis à função do endotélio, levando à disfunção endotelial e aumento da inflamação (LA SALA; PRATTICHIZZO; CERIELLO, 2019). Assim, considerando que a doença aterosclerótica está relacionada à disfunção endotelial (FALUDI *et al.*, 2017), essa relação fica evidente.

#### 4. CONCLUSÃO

A síndrome metabólica apresenta efeitos diretos na progressão aterosclerótica, pois influencia em várias vias metabólicas que têm potencial de aumentar os riscos de DCVs. A aterosclerose é uma doença emergente que tem potencial de se tornar ainda mais significativa em razão dos padrões de vida adotados pela população, principalmente em países desenvolvidos. Por isso, um dos principais fatores que auxiliam na redução dos riscos de desenvolvimento da doença é a mudança de hábitos, principalmente voltada à adoção de alimentação saudável e prática de atividade física regular.

#### REFERÊNCIAS

- ABOONABI, A.; MEYER, R. R.; SINGH, I. A associação entre os componentes da síndrome metabólica e o desenvolvimento da aterosclerose. **Jornal de hipertensão humana**, v. 33, n. 12, p. 844-855, 2019.
- BEVERLY, J. K.; BUDOFF, M. J. Atherosclerosis: Pathophysiology of insulin resistance resistance, hyperglycemia, hyperlipidemia, and inflammation. **Journal of Diabetes**, v. 12, p. 102-104, 2020.
- GAO, X. *et al.* Differences in carotid plaques between symptomatic patients with and without diabetes mellitus. **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, v. 39, p. 1237-1239, 2019.
- GRUNDY, S. Metabolic syndrome update. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 26, p. 364-373, 2016.

LA SALA, L.; PRATTICHIZZO, F.; CERIELLO, A. The link between diabetes and atherosclerosis. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 26, n. 2, p. 15-24, 2019.

LONGO, A. *et al.* Prevalência de síndrome metabólica e sua associação com fatores de risco em pacientes com doença aterosclerótica estabelecida. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, p. 1-8, 2020.

PARK, S. *et al.* Altered risk for cardiovascular events with changes in the metabolic syndrome status a nationwide population-based study of approximately 10 million persons. **Annals of Internal Medicine**, v. 171, n. 12, p. 875-884, 2019.

SAKLAYEN, M. G. **The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome**. Hypertension and Obesity, v. 20, n. 12, p. 1-8, 2018.

SPERLING, L. S. *et al.* The cardiometabolic health alliance: working toward a new care model for the metabolic syndrome. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 66, n. 9, p. 1050-1067, 2015.

ZHU, Y. *et al.* Research Progress on the Relationship between Atherosclerosis and Inflammation. **Biomolecules**, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## A RELAÇÃO ENTRE A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA E O DESENVOLVIMENTO DA ANEMIA

### THE RELATIONSHIP BETWEEN CONGESTIVE HEART FAILURE AND THE DEVELOPMENT OF ANEMIA

**Maria Clara Martins Costa<sup>1</sup>; Camila Kizzy Trindade Oliveira<sup>2</sup>; Brenda Tavares Falcão <sup>3</sup>; Thais Ferreira De Carvalho E Silva<sup>4</sup>; Virna De Moraes Brandão<sup>5</sup>, João Victor Alves Oliveira<sup>6</sup>**

1. Graduanda em medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. [myrianclara@hotmail.com](mailto:myrianclara@hotmail.com)
  2. Graduanda em medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. [camilakizzyto@gmail.com](mailto:camilakizzyto@gmail.com)
  3. Graduanda em medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. [falcaobrenda7@gmail.com](mailto:falcaobrenda7@gmail.com)
  4. Graduanda em medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. [thaisferreiracs@outlook.com](mailto:thaisferreiracs@outlook.com)
  5. Graduanda em medicina. Centro Universitário Uninovafapi, 2ºano. Teresina, Piauí. [virnademoraesbrandaob@gmail.com](mailto:virnademoraesbrandaob@gmail.com)
  7. Especialista em Perfusão. Universidade Federal de São Paulo, 2012. Professor Assistente do Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, Piauí, Brasil. [joao.oliveira@uninovafapi.edu.br](mailto:joao.oliveira@uninovafapi.edu.br)
- \* autor para correspondência: Maria Clara Martins Costa- [myrianclara@hotmail.com](mailto:myrianclara@hotmail.com)

**RESUMO:** A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome frequente caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue e suprir as necessidades do corpo. O seu prognóstico é influenciado por diversas condições entre elas a anemia. Ademais, a anemia é uma comorbidade definida pela concentração inferior de hemoglobina e pode ser fator de agravo da capacidade funcional e do prognóstico da IC. A fisiopatologia dessa relação ainda é controversa. Porém, há uma atribuição às causas da anemia associadas à IC que podem ser múltiplas, incluindo a insuficiência renal e hipotireoidismo, além de alguns fatores encontrados nos portadores de IC : inapetência que reduz a ingestão de ferro e formação com elevação de TNF-alfa, e perdas em decorrência do uso frequente de Aspirina. Dessa forma, este estudo demonstra os mecanismos da anemia e da IC e sua relação, baseados em pesquisas publicadas de 2013 a 2020, bem como as convergências e divergências entre os estudos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anemia, Insuficiência Cardíaca, Mecanismos, Prognósticos.

## 1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é descrita quando o coração não tem a capacidade de bombear sangue para atender as demandas metabólicas e teciduais do corpo. É considerada um problema de saúde pública grave, a região da América Latina, por exemplo, está marcada por riscos que favorecem o acometimento por doenças cardiovasculares: sobrepeso, dislipidemia e diabetes são alguns exemplos. (MASCOTE, et al 2018) A Fundação SEADE ( Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) realizou estudos referentes à mortalidade do Estado de São Paulo (Brasil) e limitados ao ano de 2006, demonstraram que a IC ou etiologias associadas à IC exceto valvopatia primária são responsáveis por 6,3% do total de óbitos, os índices de acometidos por IC tendem a ser progressivos no mundo. (Edimar Alcides Bocchi. Curr Cardiol Rev. 2013 Maio)

A IC pode ter um agravamento no seu prognóstico devido a alguns fatores e um deles que deve ser considerado a anemia. O grau da anemia é diretamente proporcional a IC severa (piora da tolerância ao exercício com a perda da capacidade funcional pela NYHA -New York Heart Association, elevação do peptídeo natriurético atrial, dilatação e/ou hipertrofia do ventrículo esquerdo, disfunção sistólica e/ou diastólica, aumento da pressão na artéria pulmonar, redução do consumo de oxigênio durante esforço ou repouso, com o grau de retenção de fluidos e redução da qualidade de vida) ou associada a doença renal crônica ( SOUSA, 2016)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza anemia como a concentração de hemoglobina (Hb) inferior a 12 g/dL para mulheres pré-menopausa e inferior a 13,0 g/dL para homens e para mulheres na

fase pós-menopausa, ambos os valores considerados para o nível do mar. O estudo mais abrangente do Ministério da Saúde mostrou que 20,9% de 3.499 crianças com menos de 5 anos de idade e 29,4% de 5.698 mulheres apresentavam anemia (DI SANTIS, GIL CUNHA,2019).

Tendo em vista números tão significativos, a relação da anemia no prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca congênita será discutida no decorrer dessa revisão integrativa.

## 2- OBJETIVO:

Entender a relação da anemia no prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca congestiva.

## 3- METODOLOGIA:

O estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa. Este método possibilita sumarizar as pesquisas publicadas e obter conclusões a partir da pergunta norteadora. Uma revisão integrativa bem realizada exige os mesmos padrões de rigor, clareza e replicação utilizada nos estudos primários (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Este estudo foi operacionalizado por meio de seis etapas as quais estão estreitamente interligadas: elaboração da pergunta norteadora, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação do resumo expandido.

A questão norteadora dessa pesquisa é: como é entendido a relação da anemia no prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca congestiva? A

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

busca na literatura foi realizada nas bases de dados DECS, utilizando-se a combinação de descritores controlados, aqueles estruturados e organizados para facilitar o acesso à informação cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) (SILVEIRA, 2008): insuficiência and cardíaca and anemia.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão: artigos científicos que contemplassem a temática, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol no período de 2013 a 2020. A partir da combinação dos descritores foram obtidos 17 estudos. Numa avaliação inicial por meio dos resumos, verificou-se que 4 estavam fora do recorte temporal, e que outros 3 abordavam estudos ou assuntos que não condiziam com os objetivos do estudo. Portanto, 7 artigos foram excluídos. Sendo possível selecionar 10 artigos para compor a amostra final desta revisão integrativa da literatura.

demais de estudo transversal descritivo observacional (42,85%).

#### 4- RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A partir da análise da literatura atualizada (2013-2020) a respeito da relação da anemia no prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, foram selecionados 7 artigos que contemplassem recentes atualizações no âmbito da problemática da anemia associada à ICC. Entre os artigos selecionados, dois encontram-se em espanhol (28,57%), um em inglês (14,28%) e os demais em português (57,14%). Os trabalhos em sua maioria foram encontrados na plataforma Scielo (71,42%). No entanto, selecionou-se 1 artigo da plataforma Pubmed (14,28%) e 1 da plataforma Lilacs (14,28 %). A respeito dos métodos de estudo nota-se que 1 artigo trata-se de um estudo de coorte (14,28%), 2 de estudos de revisão (28,57%), 1 de estudo transversal de prevalência (14,28%) e os

Periódico/ Ano de publicação	Título	Autores	Métodos	Ideia central	Nível de evidência
2013	Prognostic value of new-onset anemia as a marker of hemodilution in patients with acute decompensated heart failure and severe renal dysfunction	Hong N, Youn JC, Oh J, et al	Estudo transversal, retrospectivo	Hemodiluição é um forte preditor independente da instalação de anemia em doentes com IC descompensada.	Nível 2
2014	Anemia e deficiência de ferro na insuficiência cardíaca	GIL, Victor M; FERREIRA, Jorge S.	Artigo de revisão.	Os mecanismos, impacto prognóstico e tratamento da anemia e deficiência de ferro	Nível 6
2015/2016	Insuficiência cardíaca e anemia: atualização de conceitos e práticas.	FERNANDES, Ana Raquel Menezes	Trabalho de Revisão	Recentes atualizações no âmbito da problemática da anemia associada à IC, particularmente, a deficiência de ferro e as abordagens terapêuticas disponíveis.	Nível 6
2015	Deficiência de vitamina B12 e folato na insuficiência cardíaca crônica	Van der Wal HH, Comin-Colet J, Klip IT, et al	Estudo de coorte.	Raros são os casos descritos por deficiência de B12 e ácido fólico (4-5% respectivamente) em uma população de 610 doentes	Nível 2
2016	Prevalência de anemia em pacientes com insuficiência cardíaca	CAVALINI, Worens Luiz Pereira et.al.	Transversal, retrospectivo	A anemia em pacientes com IC foi maior nas faixas etárias mais avançadas e a principal característica morfológica foi a normocítica e hipocrômica.	Nível 2
2018	Prevalencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca y discusión de sus posibles interacciones fisiopatológicas	MASCOTE, José Eduardo; SALCEDO, Dalinda María; MASCOTE, Mariela del Rocío.	Transversal de prevalência	Prevalência dos principais fatores de risco para insuficiência cardíaca em pacientes equatorianos hospitalizados	Nível 2
2019	Frecuencia de ferropenia en pacientes con insuficiencia cardíaca	DRAIN, Lizzie; DE TABOADA, Estela Torres.	Transversal prospectivo descritivo observacional.	A deficiência de ferro é uma comorbidade em pacientes com insuficiência cardíaca.	Nível 2

A anemia é uma condição particularmente comum em doentes com IC, estimando-se a sua prevalência em 22-46%. Associa-se a maior gravidade da síndrome, e a maiores taxas de hospitalização, morbidade e mortalidade. De acordo com TABOADA, Estela; ESCURRA, Lizzie- 2019 foi observado que 72,37% dos pacientes com anemia apresentavam IC, sendo a maioria, pessoas do sexo masculino, com classe funcional II e III, consoante a isso, os estudos evidenciaram a alta prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus (23%).

As causas de anemia associada à IC podem ser múltiplas, incluindo a insuficiência renal e o hipotireoidismo. Van der Wal et al -2015 destacou que raros são os casos descritos por deficiência de B12 e ácido fólico (4-5% respectivamente) em uma população de 610 doentes. Assim não evidenciando uma associação independente com a mortalidade. Outro fator pode ser a hemodiluição em que a expansão do volume plasmático pode provocar anemia, sem que ocorra uma diminuição efetiva dos glóbulos vermelhos.

Hong et al reportaram o fato de a hemodiluição ser um forte preditor independente da instalação de anemia em doentes com IC descompensada. No entanto, dados observacionais do estudo ARIC evidenciaram que doentes com IC e fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) preservada eram menos frequentemente tratados com diuréticos, havendo a possibilidade da prevalência de anemia

dilucional diferir consoante o tipo de I (FERNANDES, Ana Raquel).

Além disso, os inibidores da enzima conversora da angiotensina, habitualmente utilizados no tratamento da IC podem estar relacionados com baixos níveis de hemoglobina, provavelmente por supressão da eritropoetina. Outrossim, as citocinas pró-inflamatórias, como a interleucina-1 e -6 e o fator de necrose tumoral- $\alpha$ , que se encontram elevados nas formas graves de IC, poderão provocar uma diminuição da produção de eritropoetina ou um aumento da resistência à sua ação. Finalmente, pode haver perdas gastrointestinais potenciadas pela medicação antiagregante plaquetário ou anticoagulante concomitante (GIL, Víctor M; FERREIRA, Jorge S- 2014).

Ainda não há um consenso se a anemia é somente um marcador de maior comprometimento da IC, se é responsável pela pior evolução ou ambos. A depleção de ferro encontrada no estudo de CARDOSO, Juliano et.al. (38,24 % da população estudada) ocorreu provavelmente devido vários fatores encontrados nos portadores de IC: inapetência que reduz a ingestão de ferro; inflamação com elevação de TNF-alfa que inibe a absorção de ferro; perdas em decorrência do uso frequente de aspirina, no caso de cardiomiopatia isquêmica. A reposição de ferro provavelmente poderia reverter esse quadro. Isso foi observado no trabalho de Okonko e

cols.25 com reposição isolada de ferro, ocorreu um aumento médio de 0,5 g/dl de hemoglobina. No entanto, no trabalho de Bolger e cols.26, o aumento na hemoglobina foi de 1,2 g/dl. Em ambos os estudos, documentou-se melhora da anemia com melhora sintomática e da capacidade física, mas sem impacto significativo na mortalidade.

### 5. CONCLUSÃO:

As problemáticas evidenciadas demonstram, em sua maioria, a forte relação entre o surgimento da anemia, e com isso, o desenvolvimento do ICC. Porém, os estudos divergem entre a anemia como um comprometimento do ICC, como fator de piora ou ambos. As evidências científicas demonstram que uma quantidade insuficiente de hemoglobina leva a dificuldades de transporte de O<sub>2</sub>, provocando assim, o desenvolvimento de mudanças compensações que causam problemas vasculares como a insuficiência. Assim, essa patologia pode ser considerada, somando se a outros fatores, quando há a presença da anemia, sendo caracterizada, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), como a concentração de hemoglobina (Hb) inferior a 12g dL para mulheres pré menopausa e inferior a 13g / dL para homens e para mulheres pós menopausa.

### 5- REFERÊNCIAS:

Bocchi EA. Heart failure in South America. *Curr Cardiol Rev.* 2013 May;9(2):147-56. doi: 10.2174/1573403x11309020007. PMID: 23597301; PMCID: PMC3682398. Disponível

em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23597301/> Acesso em: 27/01/2021

CAVALINI, Worens Luiz Pereira et.al. Prevalência de anemia em pacientes com insuficiência cardíaca. Obtido via internet <http://www.onlineijcs.org/sumario/29/29-1/artigo2.asp>. Acesso em: 03/02/2021

DRAIN, Lizzie; DE TABOADA, Estela Torres. Frecuencia de ferropenia en pacientes con insuficiencia cardíaca. *Rev. Nac. (Itauguá)* vol.11 no.1 Itauguá June 2019. Acesso em: 03/02/2021

FERNANDES, Ana Raquel Menezes. Insuficiência cardíaca e anemia: atualização de conceitos e práticas. Trabalho final de mestrado. Clínica Universitária de Cardiologia. Lisboa, p 35. 2015/2016. Acesso em: 28/01/2021

HONG N, YOUNG JC, Oh J, et al. Prognostic value of new-onset anemia as a marker of hemodilution in patients with acute decompensated heart failure and severe renal dysfunction. *J Cardiol.* 2014;64(1):43-48. doi:10.1016/j.jjcc.2013.11.007. Acesso em: 03/02/2021

MASCOTE JE, SALCEDO DM, MASCOTE MR. Prevalencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca y discusión de sus posibles interacciones fisiopatológicas. *Rev Med Vozandes* 2018; 29: 55 – 65. Acesso em: 03/02/ 2021

Medicina (Ribeirão Preto. Online) 2019;52(3):239-51. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/down>

ISSN: 1984-7688

load/156726/157320/377752 . Acesso em:  
27/01/2021

SOUSA, Mailson Marques de. Avaliação da  
qualidade de vida relacionada à saúde de  
pacientes com insuficiência cardíaca. 2016.  
97 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)  
- Universidade Federal da Paraíba, João  
Pessoa, 2016. Disponível em:  
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/8730/2/arquivototal.pdf>. Acesso em:  
27/01/2021

VAN der Wal HH, Comin-Colet J, Klip IT, et al.  
Vitamin B12 and folate deficiency in chronic  
heart failure. Heart. 2015;101(4):302-310.  
doi:10.1136/heartjnl-2014-306022. Acesso  
em: 01/02/2021

M,Victor Gil, FERREIRA, Jorge S. Anemia  
and iron deficiency in heart failure. Revista  
Portuguesa de Cardiologia (English Edition),  
Volume 33, Issue 1, January 2014, Pages 39-  
44. Acesso em: 01/02/2021

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# A UTILIZAÇÃO DE CARDIOVERSOR-DESFIBRILADOR IMPLANTÁVEL NO TRATAMENTO PROFILÁTICO DE DOENÇAS CARDÍACAS

## THE USE OF IMPLANTABLE CARDIOVERSOR-DEFIBRILLATOR IN THE PROPHYLATIC TREATMENT OF HEART DISEASES

**Samuel Melo Ribeiro<sup>1</sup>, Bianca Rodrigues Tavares<sup>1</sup>, Jean Lucas Bernardes Fróis<sup>1</sup>, Vitor Gonzalez Ouaknin Azulay<sup>1</sup>, Cícero Roberto Bandeira Ouaknin Azulay<sup>2</sup>**

1 Graduandos em Medicina pela Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH) - FASEH, 2021. Vespasiano, MG. E-mail: [samuelmeloriebeiro@hotmail.com](mailto:samuelmeloriebeiro@hotmail.com); [biancatavares20@yahoo.com.br](mailto:biancatavares20@yahoo.com.br); [jucasbfróis@hotmail.com](mailto:jucasbfróis@hotmail.com); [vitorazulay@yahoo.com.br](mailto:vitorazulay@yahoo.com.br)

2. Médico formado pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Residência em Cardiologia pelo Hospital Prontocor, 2021. E-mail: [ciceroazulay@hotmail.com](mailto:ciceroazulay@hotmail.com)

\* autor para correspondência: Samuel Melo Ribeiro, e-mail: [samuelmeloriebeiro@hotmail.com](mailto:samuelmeloriebeiro@hotmail.com)

**RESUMO:** **INTRODUÇÃO:** A utilização de Cardioversor-Desfibrilador Implantável (CDI), subcutâneo e transvenoso, é destaque para prevenir a morte cardíaca súbita, diminuindo efetivamente as taxas de morte por esta patologia. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura utilizando as bases de dados Pubmed, Scielo e Google Scholar em busca de artigos em inglês e português nos últimos cinco anos. A busca identificou 30 artigos e selecionou 14 que contemplavam o tema, excluindo os de menor relevância. **OBJETIVO:** Discutir a aplicabilidade do CDI em pacientes cardiopatas, comparando os benefícios e os malefícios da implantação do dispositivo. **RESULTADOS:** As mortes cardíacas súbitas são responsáveis por aproximadamente 4 milhões mortes por ano, quase 90% corresponde a mecanismos elétricos. O CDI transvenoso e subcutâneo são indicados como profilaxia, de acordo com a necessidade do paciente, visando diminuir os riscos de morte cardíaca súbita, responsável por cerca de 20% da mortalidade na cardiologia. Ambos apresentam vantagens e desvantagens, sendo importante a avaliação para selecionar o melhor aparelho. Devido a eficácia do dispositivo sua implantação aumentou nos últimos 35 anos. Segundo o DataSUS, entre 2001 e 2007, foram feitos 3.976 implantes de CDI no Brasil, com aumento da expectativa de vida de 90% em um ano e 63% em 5 anos. Já em 2012 foram implantados 1.052 cardioversores em um único ano. **CONCLUSÃO:** Diante dos resultados obtidos, a implantação do CDI-S tem se destacado na prevenção de doenças cardiovasculares, uma vez que apresenta menor porcentagem de falhas se comparado a outros modelos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cardioversor-desfibrilador implantável; Transvenoso; Subcutâneo.

## 1. INTRODUÇÃO

A utilização de novas tecnologias em medicina tem ganhado um espaço considerável nos últimos anos. Na intervenção de doenças cardiovasculares, o Cardioversor-Desfibrilador Implantável (CDI) é destaque por diminuir efetivamente a taxa de morte por doença cardíaca. A principal indicação para uso destes dispositivos é como uma medida profilática, visando diminuir os riscos de morte cardíaca súbita, responsável por cerca de 20% da mortalidade na cardiologia (BUNCH, 2019; MALAGU, et al., 2016; ZUNGSONTIPORN, et al., 2018).

CDI transvenoso e subcutâneo, consiste em um gerador de pulso com quantidades variadas de eletrodos para estimular e/ou desfibrilar, é implantado em uma bolsa subcutânea na região do peitoral, com objetivo de monitorar o ritmo cardíaco, detectar taquiarritmias e administrar terapias. Para prevenir primariamente, é indicado em casos de insuficiência cardíaca, cardiomiopatia dilatada, cardiomiopatia hipertrófica, cardiomiopatia arritmogênica, amiloidose cardíaca, síndrome de QT longo, síndrome de Brugada. Para prevenção secundária é indicado em casos de sobrevivência à fibrilação ventricular e taquicardia ventricular (MALAGU et al., 2016).

O CDI transvenoso (CDI-TV), foi introduzido em 1980 e usado tradicionalmente para prevenção a taquiarritmias ventriculares em pacientes acima de 18 anos para profilaxia primária e secundária, consiste na

implantação de eletrodo intracavitário, através do sistema venoso (LEÓN SALAS et al., 2019; MANGELS e FRISHMAN, 2016; ARQUITECTURA et al., 2015). No entanto, sua implantação está associada a complicações a longo prazo, como infecção e terapia inadequada (BASU-RAY et al., 2017).

O CDI subcutâneo (CDI-S) é uma nova tecnologia, disponível para uso desde 2009, desenvolvida para diminuir as falhas e complicações que ocorrem no sistema transvenoso. Sendo um dispositivo extravascular, evita a introdução de eletrodos nas cavidades cardíacas e no sistema venoso (MANGELS e FRISHMAN, 2016; LEÓN SALAS et al., 2019; BASU-RAY et al., 2017). Tem sido indicado em pacientes com dificuldade no acesso venoso, cardiopatia congênita e anomalias venosas. Devido a inexperiência com o novo dispositivo e a falta de análises comparativas dos dispositivos, não se torna a primeira linha de escolha dos médicos (BASU-RAY et al., 2017).

Neste sentido, é importante discutir a aplicabilidade do cardioversor-desfibrilador implantável em pacientes cardiopatas, comparando os benefícios e os malefícios da implantação do dispositivo.

## 2 . METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão da literatura realizada no período entre dezembro de 2020 a fevereiro de 2021, a partir das bases de dados UpToDate, Google scholar e PubMed. Utilizando os descritores: Cardioversor-desfibrilador implantável; transvenoso; subcutâneo.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados no período de 2010 a 2020, no idioma inglês e português. Desta busca foram obtidos 30 artigos científicos que foram submetidos aos critérios de exclusão: artigos de menor relevância, que não condiziam com o objetivo do estudo ou publicados anteriormente ao período estabelecido, resultando em 14 artigos.

Posteriormente os textos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta dos dados. Os resultados foram apresentados e discutidos de forma descritiva elucidando os fatores que contribuem para a escolha do dispositivo, assim como, as vantagens e desvantagens dos aparelhos mais utilizados. Com o objetivo de indicar o melhor tratamento profilático para casos individualizados.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mortes cardíacas súbitas são responsáveis por aproximadamente 4 milhões mortes por ano, quase 90% são referentes à mecanismos elétricos, sendo as arritmias mais frequentes a fibrilação ventricular e a taquicardia ventricular (ZUNGSONTIPORN et al., 2018).

O CDI é um dispositivo de antitaquicardia artificial, que detecta falhas no funcionamento do coração e por isso atua como uma medida profilática (VIANA et al., 2010). Antes da colocação do aparelho deve ser realizado um eletrocardiograma e a determinação do vetor “sensing” para avaliar a necessidade de sua utilização (NOGUEIRA, 2016). O aparelho passou por várias inovações tecnológicas até o modelo atual e se

mostrou importante para reduzir a mortalidade em pacientes cardiopatas (VIANA et al, 2010)

Sua eficiência na prevenção primária e secundária da morte cardíaca súbita em pacientes cardiopatas contribuiu para o crescimento constante de implantação do CDI nos últimos 35 anos (MALAGU et al., 2016; ADDUCI et al., 2019; BUNCH, 2019). Segundo o DataSUS, entre 2001 e 2007, foram feitos 3.976 implantes de CDI no Brasil, com aumento de expectativa de vida de 90% em um ano e 63% em 5 anos. Já em 2012 foram implantados 1.052 cardioversores em um único ano (ARQUITECTURA et al., 2015).

Os modelos de implantação são variados com funções em comum, fatores que influenciam no modelo de CDI selecionado incluem a presença de certas comorbidades, a probabilidade de um alto limiar de desfibrilação, idade, tamanho e o peso do paciente (ZUNGSONTIPORN et al., 2018). De acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC) podemos ter a variação da voltagem e da impedância. Essa maior exigência do CDI faz com que sua bateria se esgote mais rapidamente e por isso requer um monitoramento mais preciso e constante (VAN DIJK & BOERSMA, 2020).

O CDI-TV é indicado como tratamento profilático para taquiarritmias ventriculares e possui capacidade de induzir estimulação e desfibrilação cardíaca. Sua implantação é feita de forma intravascular e intracavitária, como pode ser observado na figura 1 A. Porém, cerca de 22 a 54% da implantação transvenosa está associada a riscos de infecções sistêmicas ou endocardite. O uso deste dispositivo também apresenta falha no eletrodo e pode causar trombose venosa,

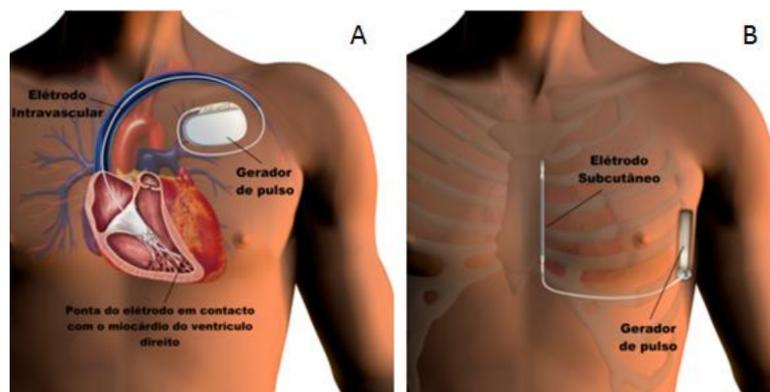
tamponamento cardíaco (NOGUEIRA, 2016; ADDUCI et al., 2019).

O dispositivo subcutâneo foi aprovado para uso no ano de 2009, e apresenta menor chance de falhas quando comparado a outros modelos, uma vez que sua colocação é extravascular, (MANGELS; FRISHMAN, 2016; NOGUEIRA, 2016). É indicado para pacientes que apresentaram rejeição do dispositivo transvenoso por alguma infecção e também em casos de pacientes com difícil acesso ao sistema venoso, relacionado a hemodiálise e anatomia do coração (ARQUITECTURA et al., 2015; PROBST et al., 2020). O CDI-S consiste em um gerador de impulso elétrico inserido no espaço hipodérmico entre a 5ª e 6ª costela. O implante CDI-S é realizado tradicionalmente, por meio de três incisões, sendo uma no lado esquerdo do tórax para o gerador e duas paraesternais para os eletrodos (KAMP e AL-KHATIB, 2019).

Entretanto, recentemente esta técnica vem sendo substituída por outra que consiste na realização de duas incisões, evitando a incisão paraesternal superior. Além disso, outra abordagem cirúrgica foi desenvolvida a fim de posicionar o CDI-S entre a superfície anterior do serrátil e a superfície posterior do músculo latíssimo do dorso. Com a junção das duas novas técnicas, o implante diminui potencialmente infecções, danos e erosão da pele (ADDUCI et al., 2019).

Na figura 1 B, pode ser observado o CDI-S implantado.

**Figura 1** - Cardioversor-desfibrilhador implantável transvenoso (A) e cardioversor desfibrilhador implantável subcutâneo (B).



Fonte: NOGUEIRA, 2016

Após a colocação do CDI é preciso realizar um exame de imagem para verificar a localização correta do dispositivo. Sua atuação promove cerca de 30s de desfibrilação, pode ser monitorado remotamente, e alguns são compatíveis com ressonância magnética e percebe fibrilação ventricular (ADDUCI et al., 2019; NOGUEIRA, 2016).

As vantagens do sistema CDI-S em relação ao transvenoso se destaca por ser um procedimento de implantação simples, menos complicações vasculares, apresentando uma taxa de aproximadamente 2,4% de infecções pelo dispositivo, inferior ao transvenoso, menores riscos de trombose e hemotórax, evita a fluoroscopia e apresenta um meio mais fácil de substituir o eletrodo. Mas possui uma limitação de não possuir capacidade de estimulação, apenas desfibrilação (MANGELS e FRISHMAN, 2016; NOGUEIRA, 2016; ADDUCI et al., 2019; BASU-RAY et al., 2017).

#### 4 . CONCLUSÃO

A utilização do CDI-TV e CDI-S se mostra eficiente para diminuir a mortalidade por doenças cardíacas.

Sendo assim, destaca-se a utilização do CDI-S, o dispositivo mais atual com menor porcentagem de falhas se comparado a outros modelos, apesar de apresentar certas limitações. Quando detectada a necessidade de implantação do CDI, a programação de função é personalizada e variável de acordo com tamanho, peso e condição do paciente, trabalho que pode reduzir significativamente as chances de erros pelo dispositivo (ADDUCI et al., 2019; ZUNGSONTIPORN et al., 2018).

## REFERÊNCIAS

- ADDUCI, C. et al. The subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator: Current trends in clinical practice between guidelines and technology progress. *European Journal of Internal Medicine*, v. 65, n. 4, p. 6–11, 2019.
- ARQUITECTURA, E. Y. et al. PROTOCOLO DE USO DO CARDIOVERSOR DESFIBRILADOR IMPLANTÁVEL. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2015.
- BASU-RAY, I. et al. Subcutaneous Versus Transvenous Implantable Defibrillator Therapy: A Meta-Analysis of Case-Control Studies. *JACC: Clinical Electrophysiology*, v. 3, n. 13, p. 1475–1483, 2017.
- BUNCH, T. J. Who Will Benefit from an Implantable Cardioverter Defibrillator?: The Science of Uncertainty and an Opportunity for Discovery. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, v. 12, n. 8, p. 1–3, 2019.
- KAMP, N. J.; AL-KHATIB, S. M. The subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator in review. *American Heart Journal*, v. 217, p. 131–139, 2019.
- Knops, R.E. et al. Subcutaneous or Transvenous Defibrillator Therapy. *New England Journal of Medicine*, p. 526-536, 2020.
- LEÓN SALAS, B. et al. Subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator in primary and secondary prevention of sudden cardiac death: A meta-analysis. *PACE - Pacing and Clinical Electrophysiology*, v. 42, n. 9, p. 1253–1268, 2019.
- MALAGU, M. et al. Implantable cardioverter defibrillator management: An update. *Future Cardiology*, v. 12, n. 6, p. 673–688, 2016.
- MANGELS, D.; FRISHMAN, W. H. The Subcutaneous Implantable Cardioverter Defibrillator. *Cardiology in Review*, v. 24, n. 5, p. 248–255, 2016.
- NOGUEIRA, A. T. DOS S. CDI SUBCUTÂNEO - VANTAGENS E DESVANTAGENS RELATIVAMENTE AO CDI CONVENCIONAL. 2016.
- PROBST, V. et al. Subcutaneous implantable cardioverter defibrillator indication in prevention of sudden cardiac death in difficult clinical situations: A French expert position paper. *Archives of Cardiovascular Diseases*, v. 113, n. 5, p. 359–366, 2020.
- VAN DIJK, V. F.; BOERSMA, L. V. The subcutaneous implantable cardioverter defibrillator in 2019 and beyond. *Trends in Cardiovascular Medicine*, v. 30, n. 6, p. 378–384, 2020.
- VIANA, D.; OLIVEIRA, R. DE; FÁTIMA, M. DE. Cardioversor-Desfibrilador Implantável: Principais Dúvidas dos Pacientes no que se refere ao *e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

ISSN: 1984-7688

Autocuidado após o Implante. v. 23, n. 1, p. 18–23,  
2010.

ZUNGSONTIPORN, N.; LOGUIDICE, M.; DANIELS, J.  
Important Parameters for Implantable Cardioverter

Defibrillator Selection. *Cardiac Electrophysiology  
Clinics*, v. 10, n. 1, p. 145–152, 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# ANÁLISE COMPARATIVA DA SEGURANÇA E EFICÁCIA DA TERAPIA CIRÚRGICA PADRÃO X SUBSTITUIÇÃO TRANSCATETER VALVAR EM PACIENTES COM ESTENOSE AÓRTICA GRAVE

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SAFETY AND EFFECTIVENESS OF STANDARD SURGERY THERAPY X TRANSCATHETER VALVE REPLACEMENT IN PATIENTS WITH SEVERE AORTIC STENOSIS

**Cristiane De Moura<sup>1\*</sup>; Gregory Maia E Campos<sup>1</sup>; Túlio Esteves Tormin Botelho<sup>1</sup>; William Antonio De Magalhães Esteves<sup>2</sup>**

1. Universidade de Itaúna (UIT), Itaúna - MG.

2. Graduação em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Minas Gerais. Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Minas Gerais. Médico cardiologista do Hospital Vera Cruz. Professor titular da Fundação Universidade de Itaúna. Professor do curso de pós-graduação do instituto de Pesquisa e Ensino Médico. Médico voluntário na Universidade Federal de Minas Gerais. Responsável pelo ambulatório de valvulopatias da Universidade Federal de Minas Gerais.

\* autor para correspondência: Cristiane de Moura; crismoura12@hotmail.com

**RESUMO:** *Introdução: estenose da valva aórtica é um estreitamento que compromete o funcionamento cardíaco e apresenta altas taxas de mortalidade, o que torna necessária especial atenção para seu tratamento. Objetivos: comparar a segurança e eficácia da terapia cirúrgica padrão com o método transcater (TARV) para troca valvar em pacientes com estenose aórtica grave. Metodologia: Revisão sistemática analisando 4 artigos quanto aos benefícios dos métodos terapêuticos supracitados em relação à prevenção dos efeitos adversos, como óbito, acidente vascular encefálico (AVE) e re-hospitalizações e à eficácia, em relação ao bom funcionamento e não deterioração valvar. Resultados: todos os artigos analisados mostraram a não inferioridade ou superioridade do método TARV em relação à cirurgia padrão. Discussão: a TARV é tão eficaz e segura para o tratamento de estenose aórtica grave em pacientes com riscos cirúrgico baixo, intermediário e alto. Ainda, afirma-se que são necessários estudos para garantir a durabilidade das próteses.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Aortic Valve Stenosis, Transcatheter Aortic Valve Replacement, Outcomes.*

## 1. INTRODUÇÃO

A estenose aórtica é uma doença insidiosa com longo período de latência seguido de rápida progressão após o aparecimento dos sintomas. Resulta em alta taxa de mortalidade (cerca de 50% nos primeiros 2 anos após o aparecimento dos sintomas) em pacientes não tratados (LEON, *et al.*, 2016).

Segundo GAIA, *et al.*, (2011), a calcificação degenerativa da valva aórtica é considerada a causa mais comum de estenose aórtica nos países desenvolvidos, sendo a mais frequente indicação de substituição dessa valva. Ocorre restrição progressiva da abertura dos folhetos da válvula de modo que o coração necessita realizar cada vez mais força para manter o fluxo sanguíneo adequado. Podendo ocorrer hipertrofia ventricular e possível insuficiência cardíaca. O tratamento padrão consiste na substituição valvar por um dispositivo protético, biológico ou mecânico, com mortalidade operatória ao redor de 4%, sendo maior em pacientes mais idosos e com outras patologias associadas (GAIA, *et al.*, 2011). A substituição cirúrgica da valva aórtica reduz os sintomas e melhora a sobrevida dos pacientes. Na ausência de condições graves coexistentes, o procedimento está associado a baixa mortalidade operatória.

Entretanto, na prática clínica, pelo menos 30% dos pacientes com estenose aórtica grave sintomática não são submetidos a cirurgia para troca valvar, devido a idade avançada (relacionada ao longo período de latência da doença), disfunção ventricular esquerda ou presença de múltiplas condições coexistentes (LEON, *et al.*, 2016). Estudos prévios indicam que até um terço dos pacientes com estenose aórtica grave diagnosticada é mantido em tratamento clínico, por esses motivos.

A substituição transcaterter da válvula aórtica (TAVR) é um novo procedimento, no qual uma válvula bioprotética é inserida através de um cateter e implantada sobre da válvula aórtica nativa doente. Primeiramente, foi indicado para pacientes de alto risco cirúrgico, embazados em resultados de estudos, como o PARTNER 1. Recentemente, o aumento de estudos na área, da experiência operacional e dos sistemas de válvula de cateter de transplante levaram a uma tendência mundial de usar TAVR também em pacientes com risco intermediário e baixo. O estudo PARTNER 2 mostrou benefícios em relação aos desfechos secundários associados a esse procedimento, em pacientes com risco cirúrgico intermediário, incluindo menores riscos de eventos de sangramento, lesão renal aguda e início de fibrilação atrial, bem como recuperação precoce mais rápida que resultou em períodos mais curtos de permanência na UTI e no hospital.

TAVR também foi associada a uma redução significativa dos sintomas, conforme avaliado com o uso do sistema de classificação da NYHA e os resultados de um teste de caminhada de 6 minutos. Achados ecocardiográficos após TAVR indicaram que o desempenho hemodinâmico da válvula bioprotética é excelente e que não há evidências de deterioração precoce do dispositivo valvar.

Nos estudos iniciais, os acidentes vascular encefálico (AVE) ocorreram em maior frequência após a TAVR. Porém, os estudos mais recentes mostram que essa complicação tem ocorrido menos frequentemente com a TAVR que com a cirurgia.

Devido a grande parte dos pacientes com estenose aórtica possuírem, além de outras condições preexistentes, uma idade avançada, observou-se um aumento no risco da cirurgia aberta e muitas vezes sua contra indicação. Esse fato aumenta a importância de

alternativas terapêuticas para tal patologia e ressalta a TAVR como grande alternativa a ser melhor estudada. No presente estudo objetivou-se descrever o perfil clínico basal e a mortalidade a curto e médio prazos dos pacientes, comparando os métodos terapêuticos, cirúrgico e percutâneo.

## 2 . METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica da literatura que busca comparar a segurança e eficácia do método de implante transcater em relação à terapia cirúrgica padrão para troca de valva aórtica em pacientes portadores de estenose aórtica grave de alto, médio e baixo risco para cirurgia devido a condições coexistentes, idade avançada e disfunção ventricular esquerda importante. A análise é feita em relação a prevenção de mortalidade por qualquer causa, ocorrência de AVE e re-hospitalizações como desfechos primários, além de analisar sintomas cardíacos, eventos vasculares importantes como sangramentos, e segurança do funcionamento e não deterioração da válvula bioprotética, avaliada por estenose ou regurgitação, em que os pacientes foram acompanhados longitudinalmente após, no mínimo, 1 ano do procedimento. Foi realizada busca na base de dados Pubmed a partir dos descritores Aortic Valve Stenosis, Transcatheter Aortic Valve Replacement, Outcomes, bem como seus respectivos descritores em português, que resultou em 4.986 artigos. Foram aplicados os filtros ensaio clínico randomizado, metanálise, estudo de observação e estudos em humanos, sendo o número de artigos recrutados igual

a 873. Foram selecionados apenas artigos dos últimos 11 anos.

A partir da leitura dos resumos dos artigos, os autores selecionaram 4 artigos no idioma inglês, que avaliaram os critérios de desfecho que se pretendia abordar, sendo eles óbitos, AVE, re-hospitalizações, sintomas cardíacos. Além de abordar critérios de segurança e eficácia que se buscava analisar no presente artigo, sendo eles bom funcionamento e não deterioração valvar.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar o desempenho da substituição da valva aórtica via transcater comparativamente à cirurgia de troca valvar, foram realizados vários estudos, dentre os quais, 4 principais são: PARTNER 1, que avaliou a TAVR em pacientes com alto risco cirúrgico; PARTNER 2 e SURTAVI que avaliaram os resultados da TAVR em pacientes com risco intermediário para a cirurgia; PARTNER 3 que avaliou os riscos da TAVR em pacientes com baixo risco.

O estudo PARTNER 1 foi realizado randomizando 358 pacientes em dois grupos: grupo TAVR (implantação da valva aórtica via transcater) e o grupo que receberia terapia clínica padrão, por apresentarem risco cirúrgico proibitivo. Esse estudo apresentou resultados bons para o procedimento TAVR, mostrando que o risco de morte por qualquer causa foi menor no grupo TAVR em relação ao grupo que recebeu terapia padrão (30,7% TAVR e 49,7% terapia padrão). O

procedimento TAVR também se mostrou superior nos casos de re-hospitalização, mostrando uma diferença com relação ao grupo que recebeu terapia padrão de 21,8%. Com relação ao AVE, o resultado mudou um pouco, mostrando que no grupo TAVR, 2,2% das pessoas apresentaram um AVE pequeno e 7,8% um AVE grave, enquanto no grupo que recebeu terapia padrão os dados ficaram em 0,6% e 3,9%, respectivamente. Além dos desfechos primários (morte por qualquer causa, AVE e re-hospitalização), no PARTNER 1 também foi avaliado sangramentos graves e complicações vasculares e todos demonstraram um pior desempenho na TAVR. No entanto, os casos de injúria renal aguda foram menores nos pacientes submetidos a esse procedimento. Logo, foi demonstrado que o procedimento TAVR é bastante seguro nos pacientes com estenose aórtica severa que não eram candidatos para cirurgia. Nos desfechos primários, o procedimento TAVR se mostrou superior à terapia padrão, e passou a ser utilizado com frequência nesses casos (LEON *et al.*, 2010).

Para análise de pacientes com estenose aórtica grave e risco cirúrgico intermediário, foi realizado o estudo PARTNER 2, com 2022 pacientes. Essas pessoas também foram divididas aleatoriamente em dois grupos: TAVR e cirurgia. Foi demonstrada pouca diferença significativa nos resultados do tratamento nos dois grupos. A taxa de mortalidade por qualquer causa, após um ano do procedimento, foi de 12,3% no grupo TAVR e de 12,9% no grupo de cirurgia. Os resultados de AVE também foram semelhantes entre os dois grupos, sendo 8% no grupo TAVR e 8,1% no grupo de cirurgia. Os dados da re-hospitalização não foram diferentes, mostrando mais uma vez que a TAVR, assim como a cirurgia, é uma terapêutica válida para esses pacientes. Os desfechos secundários, nesse

estudo mostraram, entretanto, algumas diferenças. Complicações vasculares graves aconteceram mais frequentemente no grupo TAVR, assim como o início do uso de um marcapasso permanente. Já injúria renal aguda, infarto do miocárdio, sangramento com risco de vida e fibrilação atrial foram encontrados mais frequentemente no grupo da cirurgia (LEON, *et al.*, 2016).

De acordo com REARDON *et al.*, (2017), no estudo SURTAVI, cirurgia e TAVR são procedimentos com resultados similares em pacientes de risco intermediário, corroborando os resultados do PARTNER 2. Os dados da taxa de mortalidade por qualquer causa foi de 6,7% no grupo TAVR e 6,8% no grupo de cirurgia, porém na hospitalização, houve mais casos no grupo TAVR, ficando em 8,5%, enquanto no grupo de cirurgia ficou em 7,6%. O número de casos de AVE foi maior no grupo de cirurgia, deixando este com uma porcentagem de 6,9%, e o grupo TAVR com um resultado de 5,4%. Os desfechos secundários desse estudo mostraram que no grupo submetido ao TAVR houve mais casos de sangramento grave, complicação vascular grave e implantação permanente de marcapasso. Porém, injúria renal aguda estágios 2 e 3 e fibrilação atrial foram maiores no grupo da cirurgia.

Os trials PARTNER 2 e SURTAVI, demonstraram que pacientes que possuem estenose aórtica grave com risco intermediário para cirurgia, podem se beneficiar igualmente dos dois procedimentos. O melhor procedimento deve ser individualizado, avaliando em cada paciente, suas comorbidades. Os desfechos primários nesses estudos foram semelhantes nos dois grupos, mostrando que a TAVR é tão eficaz quanto a cirurgia em pacientes com risco intermediário para a realização da cirurgia. Os pacientes de risco intermediário que submeteram-se à TAVR via

transfemoral, apresentaram melhores desfechos que aqueles onde foi necessário o acesso transapical.

O estudo PARTNER 3 avaliou pacientes com risco cirúrgico baixo e mostrou algo diferente dos outros estudos. A taxa de mortalidade, após um ano da realização do procedimento, foi de 1% no grupo TAVR e de 2,5% no grupo de cirurgia. A taxa de AVE também foi menor no grupo TAVR. A taxa de re-hospitalização foi de 11% no grupo de cirurgia, e de 7,3% no grupo TAVR, mostrando uma superioridade deste procedimento nos pacientes com risco baixo para cirurgia. A porcentagem de pacientes que tiveram fibrilação atrial pela primeira vez, avaliado 30 dias após o procedimento, se mostrou significativamente menor no grupo TAVR (5% vs. 39,5%). Foi demonstrado que tanto nos desfechos primários, quanto nos secundários, o TAVR foi superior à cirurgia (MACK, *et al.*, 2019).

Fica evidenciado, através desses 4 grandes estudos sobre o assunto que a substituição transcater da valva aórtica se mostrou não inferior e até mesmo superior que a cirurgia no tratamento dos pacientes com estenose aórtica grave, com riscos cirúrgico baixo, intermediário e alto.

Os resultados relatados podem ser observados na tabela 1.

**Tabela 1** - Método apontado como superior na prevenção dos desfechos primários estudados de acordo com cada artigo analisado.

Estudo	Óbitos (TARV x terapia padrão)	AVE (TARV x terapia padrão)	Re-hospitalização (TARV x terapia padrão)
PARTNER 1	30,7% x 50,7%	33% x 51,3%	42,5% x 71,6%
PARTNER 2	16,7% x 18%	6,2% x 6,4%	19,6% x 17,3%
SURTAVI	6,7% x 6,8%	5,4% x 6,9%	8,5% x 7,6%
PARTNER 3	1% x 2,5%	1,2% x 3,1%	7,3% x 11%

Fonte: LEON *et al.*, 2010. LEON, *et al.*, 2016. MACK, *et al.*, 2019. REARDON *et al.*, 2017.

#### 4 . CONCLUSÃO

Os achados da não inferioridade do procedimento TAVR em relação a cirurgia foram robustos, com resultados similares entre os dois grupos para os desfechos de morte, AVE e re-hospitalizações e com consistência em todos os subgrupos testados. TAVR se demonstrou superior a terapia padrão em pacientes inoperáveis e não inferior a ela em pacientes com alto risco cirúrgico, de acordo com PARTNER 1. Resultado semelhante foi encontrado para pacientes com risco intermediário para cirurgia no estudo PARTNER 2 e corroborado no SURTAVI. Em relação aos pacientes de risco cirúrgico baixo, de acordo com o PARTNER 3, a terapia percutânea se mostrou superior ao método

padrão. No entanto, avaliar a durabilidade das próteses, através de um seguimento mais longo dos pacientes, é imprescindível.

## REFERÊNCIAS

GAIA, Diego et al. Implante transcater de valva aórtica: resultados atuais do desenvolvimento e implante de um nova prótese brasileira. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 26, n. 3, p. 338-47 julho/setembro 2011.

LEON, Martin B. et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. **New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 17, p. 1597-1607, 2010.

LEMONS, Pedro A et al. Implante Transcater de Prótese Valvular Aórtica: Perfil Clínico e Evolução de

Uma Série Consecutiva de 75 Casos do Registro Conjunto Universidade de Bolonha/Hospital Sírio-Libanês. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v.19, n.1, 2011.

LEON, Martin B. et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 17, p. 1609-1620, 2016.

MACK, Michael J. et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. **New England Journal of Medicine**, v. 380, n. 18, p. 1695-1705, 2019.

REARDON, Michael J. et al. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 14, p. 1321-1331, 2017.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## APLICATIVO PARA AUXILIAR A AVALIAÇÃO DE ELETROCARDIOGRAMA DE LONGA DURAÇÃO

### APPLICATION TO ASSIST LONG TERM ELECTROCARDIOGRAM ASSESSMENT

**Jonathan Araujo Queiroz<sup>1\*</sup>; Juliana Mycaelle Silva<sup>2</sup>; Gean Carlos Sousa<sup>3</sup>; Allan Kardec Barros<sup>4</sup>**

1. Dr. UFMA, 2018. Professor. São Luis, Maranhão. [queirozjth@gmail.com](mailto:queirozjth@gmail.com).

2. Bacharelado. UFMA, 2019. Engenheira Eletricista pela UFMA. Balsas, Maranhão. [juliana\\_Mycaelle@outlook.com](mailto:juliana_Mycaelle@outlook.com).

3. Dr. UFMA, 2020. Professor. São Luis, Maranhão. [gean\\_mat@yahoo.com.br](mailto:gean_mat@yahoo.com.br).

4. PhD. UFMA, 1998. Professor. São Luis, Maranhão. [akdualibe@gmail.com](mailto:akdualibe@gmail.com).

\* autor para correspondência: Jonathan Araujo Queiroz, [queirozjth@gmail.com](mailto:queirozjth@gmail.com).

*RESUMO: As análises de Eletrocardiograma (ECG) somente podem ser realizadas por profissionais da área da saúde cuja demanda de atendimentos é muitas vezes superior à disponibilidade do profissional, assim, facilitar a análise dos sinais de ECG dos pacientes, significa eficientizar o atendimento do profissional. Além disso, a extensão territorial de países como o Brasil dificulta o atendimento e/ou acompanhamento dos pacientes diagnosticados com alguma cardiopatia. Neste contexto, este trabalho consiste no desenvolvimento de um aplicativo capaz de processar sinais de Eletrocardiograma (ECG) de longa duração para auxiliar os profissionais da saúde na tomada de decisões. O aplicativo possui uma interface interativa que possibilita visualizar todo o sinal de ECG em uma única imagem gerada por todos os ciclos cardíacos sobrepostos. O aplicativo proposto ainda possui comunicação via e-mail entre os usuários com o objetivo de facilitar o acompanhamento aos pacientes. O aplicativo foi testado em três diferentes sinais de ECG, uma artificial e dois reais, o primeiro sinal foi um sinal artificial gerado em um software Matlab, o segundo sinal de ECG possui ritmo sinusal normal, disponível no banco de dados MIT-BIH Normal Sinus Rhythm Database e o terceiro sinal de ECG é diagnosticado com arritmia e pode ser encontrado no banco de dados MIT-BIH Arrhythmia Database. Os resultados obtidos pelo método proposto podem ser utilizados para subsidiar a tomada de decisão na prática clínica..*

**PALAVRAS-CHAVE:** Eletrocardiograma; Cardiopatias, Aplicativo..

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Guyton *et. al* (2006), o coração é responsável pela produção de um sinal elétrico que pode ser captado e interpretado pela eletrocardiograma (ECG). O ECG é composto pela onda P, que corresponde à atividade elétrica dos átrios, pelas ondas Q, R e S, que compõem o complexo QRS, responsável pela despolarização dos ventrículos, e pela onda T que ocorre na repolarização dos ventrículos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), a cada ano cerca de 17,3 milhões de pessoas morrem em decorrência de problemas cardiovasculares. No Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2002), em 2020 estimam-se que ocorreram 404.714 mil mortes por doenças cardiovasculares. Em casos de pacientes onde a cardiopatia é identificada através da eletrocardiograma, o médico solicita um acompanhamento periódico do sinal de ECG durante longos períodos de tempo. O que faz com que ao fim do período de captação do sinal, a quantidade de informações seja tão grande que requer um processamento computadorizado para que áreas de maior interesse sejam selecionadas na extensão do sinal, e assim, o cardiologista possa dedicar-se a uma análise mais minuciosa dos resultados do sinal obtido. Nesse contexto, este trabalho vem propor o desenvolvimento de um aplicativo que auxilie a tomada de decisão médica, processando os sinais de ECG de longa duração utilizando-se das funções implementadas por Queiroz *et. al* (2019), criando

para estas uma interface gráfica, para uso direto do profissional de saúde, onde através dela o processamento do sinal de ECG é simplificado, possibilitando o envio de diagnósticos e informações via e-mail, bem como, o sinal processado. Este aplicativo é denominado como Dispositivo de aquisição e acompanhamento de sinais cardíacos (DAASINC).

## 2. METODOLOGIA

Inicialmente, utilizou-se as funções implementadas por Queiroz *et. al* (2019) para o processamento do sinal de ECG.

A seguir, utilizou-se o *software* de computação numérica Matlab versão 2020b, para implementação da interface gráfica de análise do ECG.

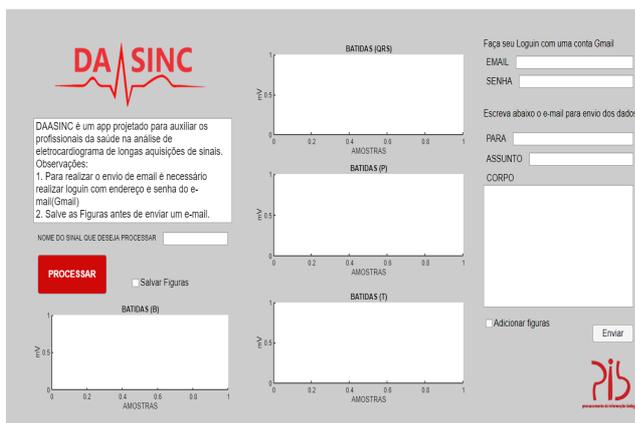
A interface gráfica foi implementada para carregar e processar um sinal de ECG previamente salvo pelo profissional de saúde, que ao ser carregado no Aplicativo é processado pelas funções de Queiroz (2019) e apresentado na tela o resultado desse processamento. Através da interface, o usuário pode salvar os gráficos para análises posteriores e enviar via e-mail informações que desejar compartilhar.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente implementou-se a interface gráfica para que o usuário de saúde possa processar o sinal diretamente através dela, mostrada na Figura 1.

Nas Figuras 2 pode-se observar mais detalhadamente para as duas áreas iniciais da interface, onde vemos as instruções e a área para plotagem dos gráficos resultado do processamento.

**Figura 1** – Interface gráfica do DAASINC.

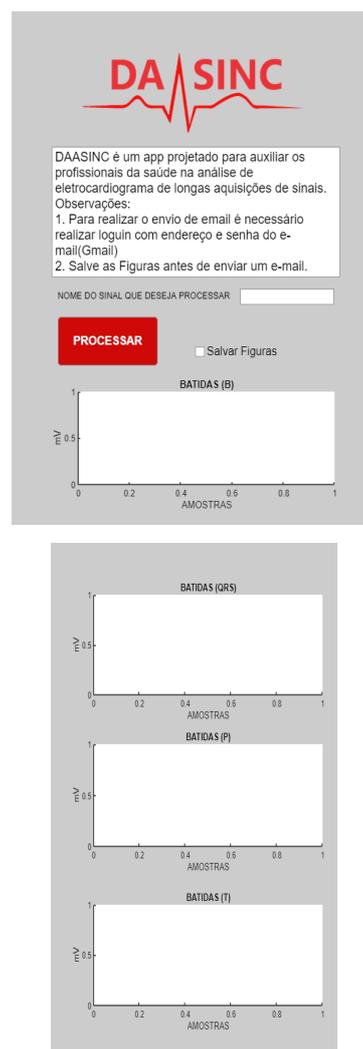


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Interface da Figura 1, o usuário tem inicialmente as instruções referente ao uso do aplicativo, onde intuitivamente, ao digitar o nome do sinal a ser processado e clicar no botão processar, será apresentado nos espaços destinados à apresentação dos gráficos, o resultado do processamento do sinal, proporcionando ao usuário uma observação direta das características do sinal de ECG que deseja analisar, facilitando a análise. Na interface será apresentado os gráficos para os ciclos cardíacos (B) as ondas P, os complexos QRS e as ondas T, nesta ordem.

Há também na interface um espaço dedicado para envio de e-mail, onde o usuário pode compartilhar informações a cerca da situação do eletrocardiograma analisado, compartilhando ou não as imagens resultados do processamento.

**Figura 2** – Primeira e segunda área da interface gráfica.

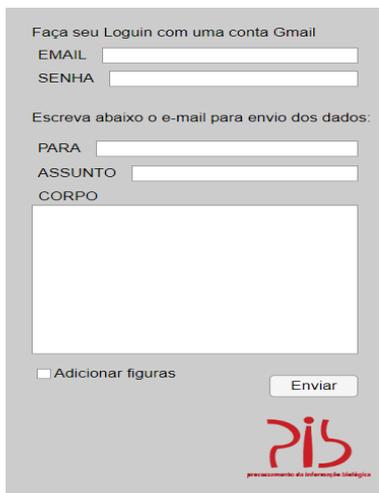


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 2 podemos observar a área de instruções para o usuário, onde o mesmo observa dicas de funcionamento do aplicativo. Observamos também a área destinada ao usuário para este digitar o nome do sinal que deseja processar, subtende-se que seja um sinal previamente captado pro outro equipamento auxiliar. Logo abaixo, encontra-se o botão “PROCESSAR” em que o usuário aciona para realizar o processamento do sinal, e na *check box* logo ao lado, o usuário pode decidir se deseja ou não salvar o arquivo de processamento. Ainda na Figura 2 estão as áreas destinadas à exibição dos gráficos, onde o usuário poderá visualizar o comportamento das curvas de informação da eletrocardiograma.

Na Figura 3 está mostrada a terceira área da interface gráfica do aplicativo, onde podemos observar a área de envio de e-mails.

**Figura 3** – Terceira área da interface gráfica.

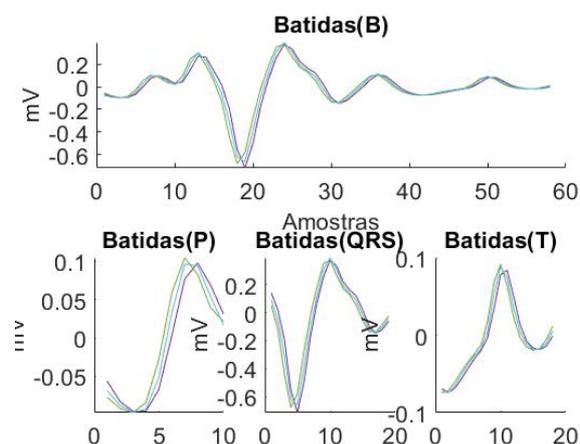


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 3, ao observarmos a área de envio de e-mail, notamos que para a realização de envio de e-mail, inicialmente o usuário precisa realizar um login, com endereço e senha de um e-mail do servidor do google. Após esse login realizado, o usuário poderá na sequência especificar um e-mail para enviar o que deseja compartilhar, o e-mail receptor não precisa necessariamente pertencer ao servidor do google. Após escrever todo o corpo do e-mail, o usuário tem a opção de marcar na *check box* para anexar as imagens resultados do processamento ou não.

Nos testes de processamento do aplicativo, escolheu-se três sinais de ECG diferentes com duração de 1 hora cada. O primeiro sinal, é um sinal de ECG artificial, produzido no *software Matlab* e o seu processamento está mostrado na Figura 4.

**Figura 4** – Processamento de um sinal ECG artificial realizado pelo aplicativo DAASINC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

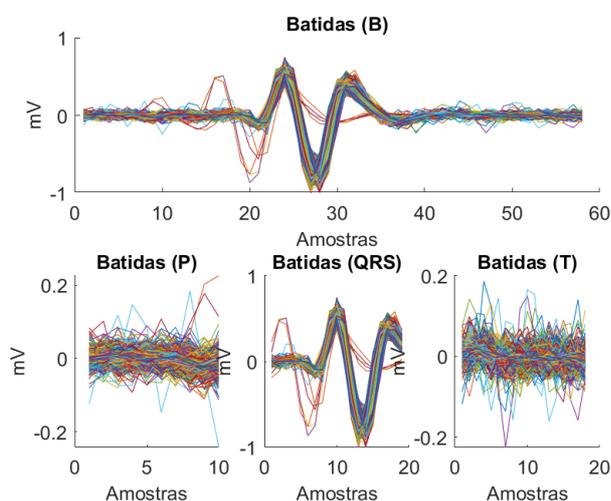
Na Figura 4, ao observarmos o processamento de um sinal artificial, notamos a presença de poucas linhas sobrepostas pois os sinais artificiais

ISSN: 1984-7688

apresentam o mesmo batimento, em toda sua extensão, sem apresentar variação de amplitude ou defasagens intrínsecas ao sinal de ECG real.

A Seguir foi processado um sinal de ECG diagnosticado com um ritmo sinusal normal, disponível no banco de dados *MIT-BIH Normal Sinus Rhythm Database*, disponível em PhysioBank ATM (2021), o resultado do processamento está na Figura 5.

**Figura 5** – Processamento de um sinal ECG normal realizado pelo aplicativo DAASINC.

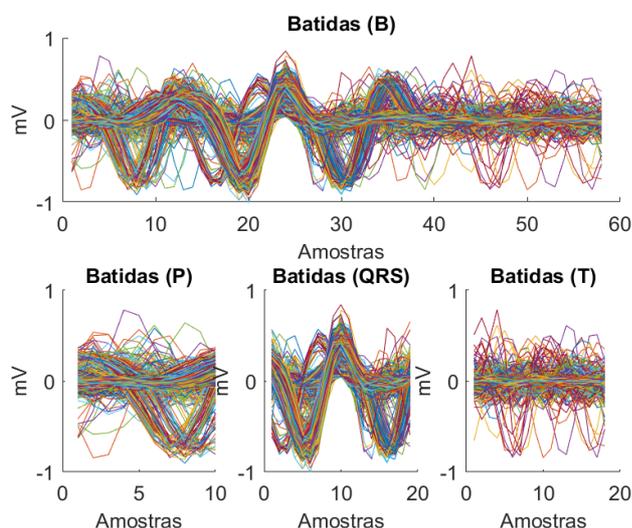


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 5, ao observarmos o processamento de um sinal normal, notamos um sinal com variações reais de amplitude e defasagens intrínsecas ao sinal de ECG real.

Na Figura 6 está mostrado o resultado do processamento de um sinal cardíaco diagnosticado com arritmia, o sinal de teste pode ser encontrado no banco de dados *MIT-BIH Arrhythmia Database*, também disponível em PhysioBank ATM (2021).

**Figura 7** – Processamento de um sinal ECG com arritmia realizado pelo aplicativo DAASINC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 6, notamos um sinal com muita variação, indicando o problema cardíaco do qual ele trata, uma arritmia cardíaca.

Se compararmos os três sinais, observamos que há uma progressão na desordem dos gráficos apresentados, iniciando pelo sinais artificiais, passando pelos sinais saudáveis (ritmo sinusal normal) até o sinal com arritmia o qual possui o ECG mais desordenado.

Ao enviar o e-mail para um usuário qualquer, o aplicativo realiza a tarefa conforme Figura 7.

**Figura 7** – E-mail enviado via DAASINC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 7 observamos o funcionamento do aplicativo com o envio do e-mail para um endereço arbitrário a ser escolhido pelo usuário do aplicativo.

#### 4 . CONCLUSÕES

Neste trabalho, propomos um aplicativo para auxiliar a avaliação do sinal de ECG com longa

duração. O desenvolvimento de aplicativos como o proposto neste trabalho é relevante em países como o Brasil, em que a concentração do número de médicos é de 2,09 médico para cada 1000 habitantes e em determinados estados como o Maranhão, não passa de 0,79 para cada 1000 habitantes. As estatísticas tendem a piorar quando se referem a médicos especialistas (cardiologistas), pois existem apenas 13.420 mil de 419.224 mil médicos registrados no conselho nacional (Brasil) de medicina em uma população de 201.032,714 milhões de habitantes segundo Arquivos Brasileiros de Cardiologia (2015). Portanto, o método proposto poderá apoiar o diagnóstico remoto, como por exemplo, em locais de difícil acesso e/ou onde não existem médicos especializados.

#### REFERÊNCIAS

- GUYTON A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. ELSEVIER, 2006. v. 11.
- Queiroz, J., Azoubel, L. & Barros, A. **Support system for classification of beat-to-beat arrhythmia based on variability and morphology of Electrocardiogram**. EURASIP J. Adv. Signal Process. 2019, 16 (2019). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13634-019-0613-9>> Acesso em: 25 jan. 2021.
- S. Mendis, P. Puska, B. Norrving, Organização Mundial da Saúde, World Heart Federation, et al., **Global atlas on cardiovascular disease prevention and control**. (S. Mendis, ed.) (World Health Organization, Geneva, 2011). Disponível

ISSN: 1984-7688

em:

<<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44701>>

Acesso em: 26 jan. 2021.

SBC, S. B. d. C.. **Diretrizes para Avaliação e Tratamento de Pacientes com Arritmias Cardíacas**. [S.l.]: Arq Bras Cardiol, 2002. v. 79. PHYSIONET (ed.). **PhysioBankATM**. [S. l.]: PhysioNet, 2021. Disponível em: <<https://archive.physionet.org/cgi-bin/atm/ATM>>. Acesso em: 28 jan. 2021

MATLAB. Version 2020b. 2020. Disponível em:

< <https://ch.mathworks.com/>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

M. e. a. Scheffer, "Demografia médica no brasil 2015," Arquivos Brasileiros de Cardiologia.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM A PACIENTES QUE UTILIZAM A OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA

## NURSING ASSISTENCE TO PATIENTS USING EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION

**Jean David Alves Da Silva<sup>1</sup>; Izabella Mariane Ramos Dos Santos<sup>2</sup>; Mariana Silveira Silva<sup>3</sup>; Raíli Santos Da Silva<sup>4</sup>; Victória Santos Alves<sup>5</sup>; Shirley Dósea Dos Santos Naziazeno<sup>6</sup>.**

1. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [jeandavid1@hotmail.com](mailto:jeandavid1@hotmail.com)
2. Graduando de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [izabellamariane123@gmail.com](mailto:izabellamariane123@gmail.com)
3. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [marianasilveirasilva15@gmail.com](mailto:marianasilveirasilva15@gmail.com)
4. Graduando de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [railisilva09@gmail.com](mailto:railisilva09@gmail.com)
5. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [victorialvesantos@outlook.com](mailto:victorialvesantos@outlook.com)
6. Mestre em Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [shirleydosea@yahoo.com.br](mailto:shirleydosea@yahoo.com.br)

**RESUMO: Introdução:** A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) classifica-se como um método terapêutico para tratamento temporário da falência cardíaca e pulmonar quando a mesma não apresenta boa resposta ao tratamento clínico convencional. Essa tecnologia pode ser utilizada de duas formas, ECMO venosa e ECMO venoarterial. **Objetivos:** Expandir o conhecimento referente à oxigenação por membrana extracorpórea no meio acadêmico expondo a importância do profissional de enfermagem no referido tratamento. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, descritiva e teórica obtida através de análise de artigos indexados nas bases de dados BDENF, Cochrane Library, BVS, Medline, LILACS e SciELO. Os descritores de busca foram: “Cuidados de enfermagem”, “Pacientes” e “Oxigenação por membrana extracorpórea”. **Resultados:** O ECMO consiste em um dispositivo invasivo, de custos elevados e complexo, exigindo um maior treinamento e competência da equipe para atender às necessidades de cada indivíduo. Nesse contexto, compreende-se que a assistência de enfermagem é imprescindível para a promoção, prevenção e manutenção da saúde, já que garante um cuidado holístico e o estabelecimento de um vínculo mais forte para com o paciente e a família. **Conclusão:** Entende-se, portanto, que desenvolvendo habilidades técnico-científicas, o enfermeiro é capaz de ofertar um cuidado seguro, mais eficiente e baseado nas individualidades de cada cliente, além de realizar orientações e apoio aos familiares. Outrossim, é indubitável que o enfermeiro desenvolva uma boa relação de comunicação/trabalho em equipe, uma vez que pacientes submetidos à ECMO exigem cuidados de alta complexidade, mediante a equipe multidisciplinar, incluindo profissionais como perfusionistas, que são especializados no manejo dessa tecnologia. **PALAVRAS-CHAVE:** cuidados de enfermagem; oxigenação por membrana extracorpórea; paciente

## 1. INTRODUÇÃO

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) classifica-se como um método terapêutico para tratamento temporário da falência cardíaca e pulmonar quando a mesma não apresenta boa resposta ao tratamento clínico convencional. Após a utilização dessa tecnologia o paciente apresenta uma melhora clínica considerável em relação à sua função cardíaca e pulmonar revertendo tanto a sua falência circulatória quanto a anóxia que esse paciente possa vir a ter (SANTOS, 2019).

O sistema que compõe a ECMO consiste em um conjunto de cânulas em um circuito fechado, membrana de oxigenação artificial e uma bomba que realiza a propulsão do sangue drenado. Ele funciona drenando o sangue rico em gás carbônico através das cânulas até um sistema onde é impulsionado por meio da bomba para a membrana, local onde acontece as trocas gasosas e o aquecimento do sangue do paciente, a partir daí o sangue retorna para a circulação do paciente para oxigenar os tecidos (SANTOS, 2019). Com esse procedimento o coração e o pulmão são preservados em relação a sua função possibilitando que outras intervenções terapêuticas atuem da melhor forma para restaurar a função cardíaca e pulmonar.

Essa tecnologia pode ser utilizada de duas formas, ECMO venosa e ECMO venoarterial. A primeira, aplica-se quando o paciente apresenta insuficiência respiratória com função cardíaca preservada. Nessa prática, o sangue é retirado de uma veia central passando através do equipamento e retorna para a circulação do paciente por outra veia central.

Enquanto a segunda, é utilizada quando o paciente apresenta função cardíaca prejudicada estando com o

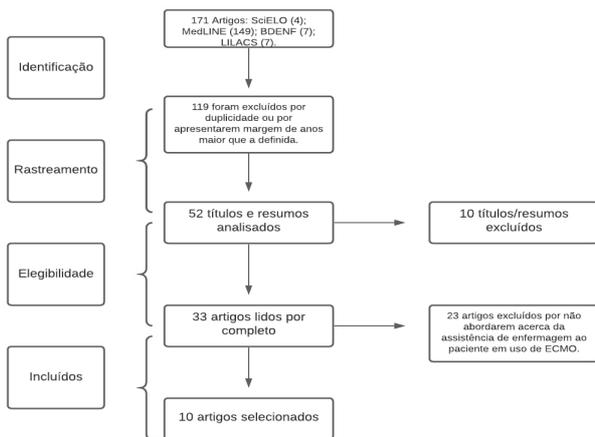
pulmão preservado ou não. Nessa modalidade, o sangue retorna para o sistema circulatório através das artérias e fornece suporte hemodinâmico além de ventilatório (FREITAS, 2019). O paciente ainda pode ser submetido a esse procedimento em situações como rejeição do órgão após transplante; ausência de respostas ao uso de fármacos; embolia pulmonar; trauma; hipotermia; e patologias que causam hipertensão pulmonar.

Os pacientes que passam por esse procedimento devem receber cuidados específicos empregados por enfermeiros capacitados. Cabe a equipe de enfermagem prestar uma assistência contínua ao paciente que passa por esse procedimento seguindo a Sistematização da Assistência de Enfermagem (BATISTA, 2019). Além disso o enfermeiro deve monitorar a circulação periférica e a condição neurológica do paciente segundo a escala de coma de Glasgow, dar assistência na troca de curativos, controlar a medicação administrada, o suporte ventilatório e evitar possíveis infecções intra-hospitalares. Ademais, cabe à enfermagem o monitoramento da aparelhagem utilizada evitando dobras no tubo, rompimentos e vazamentos.

Esse procedimento tem sido amplamente utilizado como uma opção de alta eficácia que promove ao paciente uma adesão maior ao tratamento de sua comorbidade por preservar o órgão acometido em relação a sua função e, com isso, facilitando a sua terapêutica. Desse modo, esse estudo demonstra de forma didática a realização do procedimento bem como sua importância, além da relevância da enfermagem para o acompanhamento do paciente em seu tratamento ao utilizar esse mecanismo.

Diante disso, o objetivo do estudo consiste em expandir o conhecimento referente à oxigenação por membrana extracorpórea no meio acadêmico expondo a importância do profissional de enfermagem no referido

tratamento. Além disso, especificar a importância da



utilização da Oxigenação por membrana extracorpórea, explicar como o procedimento é realizado e passar para o meio acadêmico a atuação do profissional enfermeiro no referido tratamento.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, descritiva e teórica, de natureza qualitativa desenvolvida sob regras para a realização da coleta de dados, análise e apresentação dos resultados, desde o início do estudo. O levantamento de dados foi realizado tendo como base inicial os seguintes descritores: Cuidados de enfermagem; Pacientes e Oxigenação por membrana extracorpórea, com o auxílio do operador booleano And. Essa associação permitiu a obtenção de cerca de 171 artigos.

As literaturas encontradas apresentaram-se disponibilizadas nos idiomas português, inglês e espanhol, indexadas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis na Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Bases de Dados de Enfermagem

(BDNF), Cochrane Library e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no mês de janeiro de 2021.

**Figura 1** - Fluxograma da seleção dos estudos

Conforme ilustrado na figura 1, foram seguidos critérios de inclusão e exclusão para a seleção do material bibliográfico, o que possibilitou o estreitamento da pesquisa e definir as literaturas para a composição e desenvolvimento da revisão. Inicialmente, com o auxílio dos descritores supracitados, foram encontrados 171 artigos, em bases de dados pré-definidas.

Desses, foram eliminados 119 artigos em duplicata e com margem de publicação superior a 6 anos, posteriormente, ao verificar-se aspectos descritos no título, o total de literaturas reduziu para 42, sendo seguida da análise textual e conteúdo explanados no resumo de cada trabalho, o que permitiu uma compactação dos artigos para 33. Por fim, após a leitura completa das literaturas, foi possível chegar a um quantitativo 10 artigos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As literaturas selecionadas foram tabuladas quanto aos autores, ano de publicação, população, objetivo, metodologia e conclusões dos artigos incluídos no estudo. Ademais, no que se refere à população estudada, trata-se de pacientes submetidos à Oxigenação por Membrana Extracorpórea assistidos pela equipe de enfermagem. Dispondo como base os objetivos, é perceptível que estão voltados para os aspectos do cuidado do enfermeiro para com o paciente em uso de ECMO, além de contraindicações, cuidados e complicações que podem surgir através do uso e manuseio incorreto desse dispositivo. Tais aspectos encontram-se descritos na Figura 2.

O ECMO consiste em um dispositivo invasivo, de custos elevados e complexos, o que pode resultar em complicações. Ainda, dispoendo como base as literaturas selecionadas, foi possível visualizar a listagem de uma gama de diagnósticos voltados para o paciente em uso de ECMO, o que permitiu a proposição de um conjunto de intervenções que devem ser desenvolvidas pelo enfermeiro, privativamente, que detenha de conhecimento técnico-científico, competência e caráter ético para realizá-las. (MARTORELLI, A.S., 2019; CHAICA, V., 2020).

Além do conhecimento voltado para o manuseio da máquina e seus acessórios faz-se necessário que o enfermeiro possa reconhecer as diversas situações que necessitam da usualidade do ECMO, tendo como base um treinamento contínuo afim de gerar uma segurança maior na assistência ao paciente (MUNA,

A.A., 2020). Além disso, ressalta-se a precisão da visualização de cada paciente de maneira individualizada e uma assistência que expanda do meio técnico para o apoio emocional e social do paciente e da família. (DE OLIVEIRA, L.B. et al, 2015; CHAICA, V., 2020).

A assistência de enfermagem é imprescindível para a promoção, prevenção e manutenção da saúde, já que a mesma garante um cuidado holístico e o estabelecimento de um vínculo mais forte ao levar em consideração o tempo de permanência que o enfermeiro se mantém ao lado do paciente e da família. Todavia, segundo Chaica (2020), é de grande relevância o estabelecimento de uma comunicação adequada entre a equipe multiprofissional, a fim de promover uma abordagem mais segura e integral, garantindo a qualidade da assistência.

**Figura 2** - Estudos incluídos na revisão, organizados por título das publicações, autores, ano de publicação, população do estudo, objetivos, metodologias e conclusões.

Autores e Ano	População estudada	Objetivos	Metodologia	Conclusões
KNISLEY, J.; DEBRUYN, E.; WEAVER, M. (2019).	Pacientes em uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e cuidados por enfermeiras de cuidados intensivos.	Fornecer informações para enfermeiras de cuidados intensivos sobre o cuidado de pacientes obstétricas que recebem oxigenação por membrana extracorpórea.	Relato de Caso	É crucial que os pacientes que precisam de ECMO sejam identificados precocemente e que uma equipe experiente e qualificada esteja envolvida em seu tratamento. A enfermeira de cuidados intensivos está ao lado do leito e será a principal defensora do paciente, da família e do recém-nascido.
EHRENTAULT, S.F. et al. (2019)	Uma equipe multiprofissional reduziu assistindo pessoas em uso de ECMO.	Descrever a segurança e eficácia de uma abordagem de equipe reduzida para a realização de transportes primários de pacientes com ECMO ao longo de um período de dez anos.	Estudo de Coorte Retrospectivo	O início da oxigenação por membrana extracorpórea e o transporte subsequente podem ser realizados com segurança e eficiência por uma equipe de dois homens com bom resultado.
MARTORELLI, A.S.; SILVA, M.P.; MORAIS, A. (2019)	Pacientes em uso de ECMO assistidos pelo enfermeiro.	Identificar na literatura a atuação do Enfermeiro na Assistência de Enfermagem com pacientes que utilizam ECMO. Conhecer as indicações e contraindicações do tratamento com ECMO. Elencar possíveis diagnósticos e intervenções de Enfermagem para estes pacientes.	Revisão Bibliográfica	O conhecimento a partir de treinamentos e capacitação a cerca deste procedimento ajudará o enfermeiro a trabalhar com mais qualidade e segurança para o paciente, planejando sua assistência alinhada com as necessidades do mesmo, para então assim ser possível concluir melhores diagnósticos e intervenções de acordo com a necessidade de cada cliente.
CHAICA, V.; PONTIFICE-SOUSA, P.; MARQUES, R. (2020)	Pessoa em situação crítica submetida a ECMO.	Mapear a evidência científica disponível sobre a abordagem dos enfermeiros à pessoa em situação crítica submetida a ECMO.	Revisão de Literatura	Uma abordagem apropriada, por parte do enfermeiro, é fundamental para garantir a prestação de cuidados com qualidade e segurança, ao doente submetido a ECMO.
NAKASATO, G.R.; LOPES, J.L.; LOPES, C.T. (2018)	Pacientes adultos que foram submetidos a ECMO por indicação cardíaca e/ou pulmonar.	Identificar na literatura as complicações associadas à oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) em adultos.	Revisão Integrativa	Identificaram-se as principais complicações da ECMO em pacientes adultos. Conhecer-las subsidia o planejamento do cuidado prestado, podendo evitá-las ou diagnosticá-las precocemente, diminuindo assim, a morbimortalidade, custos e tempo de internação.
SANTOS, D.B.C. et al. (2019)	Pacientes em uso de ECMO sob cuidados de enfermagem	Analisar as evidências acerca da assistência de Enfermagem a pacientes em uso de oxigenação por membrana extracorpórea.	Revisão Integrativa	Entende-se que a assistência de Enfermagem repercute diretamente na melhoria do quadro clínico de pacientes que utilizam este tipo de suporte hemodinâmico, sendo primordial para a sua completa recuperação. Devem-se proporcionar capacitações específicas para que os enfermeiros possuam habilidades e competências suficientes para assistir o paciente de maneira segura e eficaz.
DE OLIVEIRA, L.B. (2015)	Paciente em assistência circulatória mecânica com membrana de oxigenação extracorpórea no pós-operatório de transplante pulmonar.	Descrever os cuidados sistematizados de enfermagem realizados a uma paciente com PGD após transplante pulmonar que recebeu suporte com a ECMO veno-venosa.	Pesquisa qualitativa exploratória, do tipo estudo de caso clínico, retrospectivo e documental.	O enfermeiro atua amplamente em todos os momentos da assistência, desde a instalação da ECMO, passando pela assistência ininterrupta durante o seu uso e os cuidados voltados para a recuperação do paciente após a retirada, além do acompanhamento das ações da equipe de enfermagem, treinamento de novos profissionais e desenvolvimento de pesquisas nesta temática.
BIOT, M.C.Z. et al. (2019)	Pacientes adultos em uso de ECMO.	Revisar a literatura sobre os cuidados de enfermagem específicos ao paciente adulto com ECMO, identificando a existência de planos de cuidados padronizados que otimizam a qualidade da assistência e favorecem a continuidade da assistência.	Revisão Bibliográfica	O enfermeiro deve prestar cuidados diretos ao paciente com ECMO e ao circuito, revisar cuidadosamente todos os sistemas fisiológicos e prestar atenção ao cuidado dos familiares. Portanto, o enfermeiro adquire um papel primordial na coordenação do cuidado e no monitoramento do paciente com ECMO.
ALSHAMMARI, M.A.; VELLOLIKALAM, C.; ALFEELI, S. (2020)	Enfermeiros atuantes frente os pacientes em uso de ECMO.	Explorar as perspectivas do enfermeiro sobre seu papel, com foco especial em suas competências e os desafios enfrentados no atendimento de pacientes que necessitam de oxigenação por membrana extracorpórea.	Estudo qualitativo e descritivo	Este estudo sugere que os enfermeiros desempenham um papel integral no manejo de pacientes em oxigenação por membrana extracorpórea. A compreensão de seu papel e de sua competência, os desafios que enfrentam no ambiente de cuidado e o fornecimento de um ambiente de apoio são essenciais para a transformação na prática da enfermagem de oxigenação por membrana extracorpórea.
FERNANDES, H.M.; SARAIVA, E.L.; SOUZA, C.S. (2018)	Enfermeiros especialistas na assistência ao paciente submetido	Apresentar a atuação de um time de enfermeiros especialistas na assistência ao paciente submetido à ECMO-VA pós-parada cardíaca.	Relato de caso	Salienta-se que a atuação do time foi indispensável para um cuidado especializado e um desfecho favorável

Fonte: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical, Literature Analysis na Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Bases de Dados de Enfermagem (BDENF), Cochrane Library e na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Os pacientes em uso de ECMO encaixam-se em um perfil clínico crítico, sendo assim, o local habitual para a realização da assistência de enfermagem é a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), exigindo uma maior treinamento e competência da equipe para atender às necessidades de cada indivíduo. A equipe multiprofissional é de grande relevância fazendo necessário estabelecimento de uma comunicação adequada e de uma melhoria das relações interpessoais para que haja a cessação das pendências e resolução rápida de possíveis intercorrências. (MUNA, A.A., 2020)

Apesar da vasta abordagem acerca da necessidade de treinamentos e capacitação contínua dos enfermeiros, Muna (2020), traz em sua pesquisa relatos que englobam os desafios pelos quais os profissionais perpassam, dentre eles, a sobrecarga dos horários de trabalho, a comunicação ineficiente entre os profissionais da equipe e a falta de um sistema estruturado, que ocasiona o desgaste físico e emocional do enfermeiro, receio de uma possível contaminação durante o cuidado aos pacientes em uso de ECMO -normalmente apresentam uma doença altamente infecciosa-, além de promover uma sobrecarga do quantitativo de enfermeiros para com o de pacientes. Diante disso, faz-se necessário ressaltar a indispensabilidade da implementação de checklists e protocolos que permitam a organização e otimização do tempo de serviço. (MUNA, A.A., 2020; FERNANDES, H.M., 2018; SANTOS, D.B.C. et al, 2019.

#### 4. CONCLUSÃO

Entende-se, portanto, que a assistência de enfermagem a pacientes que utilizam a Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO) é imprescindível para melhor recuperação do seu estado de saúde.

Diante desse contexto, é imperativo que o enfermeiro conheça as novas tecnologias inerentes à assistência, sobretudo no que tange aos cuidados pré e pós instalação do circuito extracorpóreo, identificando as limitações e fragilidades associadas a cada condição clínica e patológica do indivíduo. Desse modo, desenvolvendo habilidades técnico-científicas, o enfermeiro é capaz de ofertar um cuidado seguro, mais eficiente e baseado nas individualidades de cada cliente, além de realizar orientações e apoio aos familiares. Outrossim, é indubitável que o enfermeiro desenvolva uma boa relação de comunicação/trabalho em equipe, uma vez que pacientes submetidos à ECMO exigem cuidados de alta complexidade, mediante a equipe multidisciplinar, incluindo profissionais como perfusionistas, que são especializados no manejo dessa tecnologia. Logo, a assistência de enfermagem a esse público deve estar em pauta no ambiente acadêmico e científico afim de popularizar tais práticas e estimular os profissionais a conhecerem novas tecnologias constantemente.

#### REFERÊNCIAS

1. ALSHAMMARI, M.A.; VELLOLIKALAM, C.; ALFEELI, S. Nurses' perception of their role in extracorporeal membrane oxygenation care: A qualitative assessment.. **Nursing in Critical Care**, p. 1-7, 2020.
2. BIOT, M.C.Z. et al. Cuidados de enfermería en pacientes adultos con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). Revisión sistemática. **Atena Journal of Public Health**, v. 1, p. 1-18, 2019.
3. BATISTA, Daniel et al. Cuidados a pacientes em uso de oxigenação por membrana extracorpórea. **Revista de Enfermagem**, Vol. 13, Pernambuco, 2019.
4. CHAICA, V.; PONTÍFICE-SOUSA, P.; MARQUES, R. Abordagem de enfermagem à pessoa gravemente enferma submetida à oxigenação por membrana

- extracorpórea: revisão do escopo. **Enfermagem Global**, v. 19, n. 59, p. 507-546, 2020.
5. DE OLIVEIRA, L.B. et al. Uso da Membrana de Oxigenação Extracorpórea em uma Paciente Pós-Transplante Pulmonar: Cuidados de Enfermagem. **Enfermagem Global**, n.38, p. 17-32, 2015.
  6. EHRENTAUT, S.F. et al. Abordagem de equipe interprofissional de dois homens para transporte inter-hospitalar de pacientes com SDRA sob oxigenação por membrana extracorpórea: um estudo de coorte observacional retrospectivo de 10 anos. **BMC Anesthesiol**, v.19, n.19, 2019.
  7. FERNANDES, H.M.; SARAIVA, E.L.; SOUZA, C.S. Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v. 12, n. 11, p. 3147-53, 2018.
  8. FREITAS, Renato et al. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 31, n. 3, pp. 410-424. São Paulo, 2019.
  9. KNISLEY, J.; DEBRUYN, E.; WEAVER, M. Manejo da oxigenação por membrana extracorpórea para pacientes obstétricas: Preocupações para enfermeiros de cuidados intensivos. **Enfermeira de cuidados críticos**, v. 39, n. 2, p. 8-15, 2019.
  10. MARTORELLI, A.S.; SILVA, M.P.; MORAIS, A. **Assistência de Enfermagem ao paciente submetido à Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO)**. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ed. 10, v. 12, p.05-19, 2019.
  11. NAKASATO, G.R.; LOPES, J.L.; LOPES, C.T. Complicações relacionadas à Oxigenação por Membrana Extracorpórea. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v. 12, n. 6, p. 1727-37, 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ASSOCIAÇÃO ENTRE CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DE LIPOPROTEÍNA (A) E ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO

### ASSOCIATION BETWEEN SERIC LIPOPROTEIN (A) CONCENTRATIONS AND ISCHEMIC STROKE

Gustavo De Oliveira Piedade Bustos<sup>1\*</sup>; Nathan Shuenck Silva De Oliveira<sup>1</sup>; Laryssa Soares Cleto<sup>1</sup>; Mayara Seyko Kaczorowski Sasaki<sup>1</sup>; Guilherme Pina Do Carmo<sup>2</sup>

Graduando em Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Belo Horizonte, Minas Gerais. bustos.g3@gmail.com

Graduando em Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Belo Horizonte, Minas Gerais. nshuenck@hotmail.com

Graduanda em Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Belo Horizonte, Minas Gerais. laryssa.cleto@gmail.com

Graduanda em Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Belo Horizonte, Minas Gerais. mayaraseyko9@gmail.com

Graduado em Medicina. Universidade Federal de Minas Gerais, 2020. Belo Horizonte, Minas Gerais. guilhermepinadocarmo@hotmail.com

**Resumo: INTRODUÇÃO:** A Lipoproteína (a) é uma partícula similar ao LDL, diferindo pela adição da Apo (a). Diretamente associada a componentes genéticos, a presença de conteúdo lipídico no seu interior, propriedades pró-trombóticas e pró-inflamatórias sobre o endotélio vascular configuram-na um fator de risco já conhecido para Doenças Cardiovasculares (DCV). Sua relação de causalidade com o acidente vascular encefálico isquêmico (AVEi), contudo, não é consenso. **OBJETIVO:** Analisar possíveis correlação e causalidade entre os níveis elevados de Lp(a) e a ocorrência de AVEi. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada na base de dados PubMed, utilizando-se como descritores "Lipoprotein a" e "Stroke", sendo o critério de refinamento o corte temporal de 2016 a 2021. Foram encontrados 128 artigos e selecionados 7 após leitura e avaliação. **RESULTADOS:** Por bases fisiopatológica, genética e epidemiológica, o incremento de Lp(a) se traduz em aumento do risco de acidente vascular encefálico isquêmico e outros eventos cardiovasculares. Contrapondo os pacientes com Lp(a) sérica menor < 10mg/dL, aqueles do percentil 1 ao percentil 50, com os maiores de 93mg/dL, aqueles do percentil 96 ao percentil 100, o hazard ratio para AVEi foi de 1,60. **CONCLUSÃO:** Níveis elevados de lipoproteína (a), principalmente acima de 50mg/dL no plasma, foram associados com maior risco de AVEi. Porém, estudos de coorte maiores são necessários para testar a interação da Lp(a) com outros fatores de risco e para caracterizar eventual impacto terapêutico na diminuição de eventos cardiovasculares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lipoproteína (a), Acidente Vascular Encefálico e Fator de Risco.

## 1. INTRODUÇÃO

Lipoproteínas são macromoléculas oriundas da união entre apolipoproteínas, que são transportadores específicos, e colesterol, ésteres de colesterol, triacilgliceróis e fosfolípidios. A Lipoproteína (a) é uma partícula similar ao LDL, diferindo dele pela adição de uma Apoproteína adicional, a Apo (a), que se liga covalentemente à Apo (b) do LDL. Entretanto, níveis de Lp(a) não estão associados a níveis de outras lipoproteínas, como LDL e HDL, e do colesterol total. Dessa forma, medidas terapêuticas que visam a redução de LDL, HDL e colesterol total não influenciam as concentrações de Lp(a), tornando este o foco de vários estudos recentes. (OLIVEIRA; FARMER, 2003).

Concentrações séricas de Lp(a) são determinadas principalmente por fatores genéticos. Polimorfismos de genes que definem o tamanho da proteína Kringle IV Tipo 2 (KIV-2), peptídeo da estrutura da Apo (a), apresentam relação direta com níveis plasmáticos de Lp (a). Isoformas de maior tamanho, determinadas pela adição de repetições do KIV-2, culminam em maior captura e degradação hepática, enquanto que, isoformas menores permanecem na circulação por maior tempo, determinando, assim, as concentrações plasmáticas. (FISHER, *et al.* 1972). Além disso, sabe-se que desordens metabólicas, como diabetes mellitus, insuficiência renal e síndrome nefrótica alteram os níveis de Lp(a). (OLIVEIRA; FARMER, 2003). Em razão da sua semelhança à LDL, esta já é considerada um fator de risco independente para doenças cardiovasculares (DCV), como infarto agudo do miocárdio e a estenose aórtica (LANGSTED, *et al.*, 2019).

Define-se acidente vascular encefálico isquêmico como instalação súbita de um déficit neurológico focal

persistente decorrente de infarto secundário a estenose ou oclusão vascular local no cérebro, na medula espinhal ou na retina (ROWLAND; PEDLEY, 2018). Seus fatores de risco mais consolidados são hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, aterosclerose, ataque isquêmico transitório, tabagismo e arritmias cardíacas.

Apesar da já descrita associação de níveis elevados de Lp(a) e maior incidência de Infarto agudo do miocárdio e estenose aórtica, níveis séricos de Lp(a) ainda causam divergência na literatura em relação a sua associação com maior risco de acidente vascular encefálico isquêmico. (LANGSTED, *et al.*, 2019). Dessa forma, o objetivo da presente revisão é analisar possíveis correlação e causalidade entre níveis elevados de Lp(a) e ocorrência de Acidente vascular encefálico isquêmico AVEi.

## 2 . METODOLOGIA

Para a pesquisa dos artigos e materiais usados para a confecção da presente revisão de literatura, primeiramente, foram buscados na página Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) os seguintes descritores: "Lipoprotein a" e "Stroke". Após o estabelecimento dos descritores citados foi feita a pesquisa através dos motores de busca PubMed, onde foram utilizados os descritores juntamente com os operadores booleanos da seguinte forma: (Lipoprotein (a)) AND (Stroke) NOT (Case Reports[Publication Type]).

O próximo passo foi a utilização dos seguintes filtros: últimos 5 anos e língua portuguesa e inglesa; dessa forma, foram encontrados 158 resultados. Posteriormente, realizou-se uma leitura cuidadosa dos

títulos e resumos a fim de avaliar se estavam adequados ao objetivo proposto para a pesquisa, a partir disso chegou-se ao número de 7 artigos finais. Os artigos selecionados estavam de acordo com o objetivo desta revisão, que seria investigar e analisar possíveis correlação e causalidade entre níveis elevados de Lp(a) e ocorrência de AVEi; os demais 90 artigos foram excluídos por vários motivos, incluindo: não abordavam acidente vascular encefálico ou discussão sobre outras lipoproteínas.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Langsted A. *et al.* (2019) encontraram um hazard ratio ajustado por análise multivariável de 1,60 para evento encefálico isquêmico comparando pacientes com Lp(a) sérica menor do que 10mg/dL, aqueles do percentil 1 ao percentil 50, e pacientes com Lp(a) maior de 93mg/dL, aqueles do percentil 96 ao percentil 100. O risco relativo ajustado para sexo e idade de causa genética pelo número de repetições KIV-2 foi de 1,20 para AVEi; o polimorfismo rs10455872 do gene LPA teve risco relativo ajustado de 1,27. Em 48022 indivíduos sem evento cerebral isquêmico prévio, numa análise observacional, a incidência cumulativa de AVEi aos 80 anos foi de 14% em indivíduos com níveis de Lp(a) acima de 93mg/dL (percentil 95 ao percentil 100), de 10% para indivíduos com Lp(a) medida de 43mg/dL a 93mg/dL (percentil 86 ao percentil 95) e de 8,6% para Lp(a) abaixo de 43mg/dL ( $\leq$  percentil 85). Isso associa maiores níveis de Lp(a) à maior ocorrência de AVEi. Uma limitação relevante do estudo foi que apenas indivíduos dinamarqueses foram incluídos, sendo sabida a variabilidade dos níveis de Lp(a) entre diferentes etnias.

Willeit, P. *et al.* (2018) investigaram a relação entre eventos cardiovasculares, definidos como doença arterial coronariana fatal ou não, acidente vascular encefálico ou revascularização e maiores níveis de Lp(a) medidos em ensaios comparando pacientes em uso de estatinas ou placebo. Os grupos foram pré-definidos conforme as medições: 5 a <30 mg/dL, 30 a <50 mg/dL e  $\geq$ 50 mg/dL comparados a <15 mg/dL para cálculo do hazard ratio usando metanálise multivariada de efeitos aleatórios. A inclusão no estudo requereu randomização, controle com placebo, medições basal e de acompanhamento da Lp(a) e registro de incidência de desfechos por doença cardiovascular com critérios bem definidos. Sete estudos que incluíam 29069 pacientes foram selecionados. A terapia com estatinas reduziu o LDL, mas não interferiu nas concentrações de Lp(a). Sua elevação basal ou com uso de estatinas mostrou relação independente e aproximadamente linear com a de doenças cardiovasculares. Suas limitações incluem ensaios heterogêneos para aferição da Lp(a), a relação indeterminada entre o risco cardiovascular residual em pacientes em uso de hipolipemiantes que não as estatinas e a Lp(a) e certa heterogeneidade entre os estudos avaliados.

Alexander H. Nave *et al.* (2019) buscaram determinar a força relativa da Lp(a) enquanto fator de risco para AVEi e identificar diferenças específicas de risco em determinados subgrupos. Os autores se pautaram nos guidelines Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) e Meta-Analysis of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) para elaboração do estudo. Comparando-se os níveis altos com os níveis baixos de Lp(a), o odds ratio foi de 1,41 (95% CI, 1.26 - 1.57) para estudos caso controle e o risco relativo foi de 1,29 (95% CI, 1.06 - 1.58) para estudos prospectivos. Os autores concluíram que a Lp(a) elevada é um fator de risco

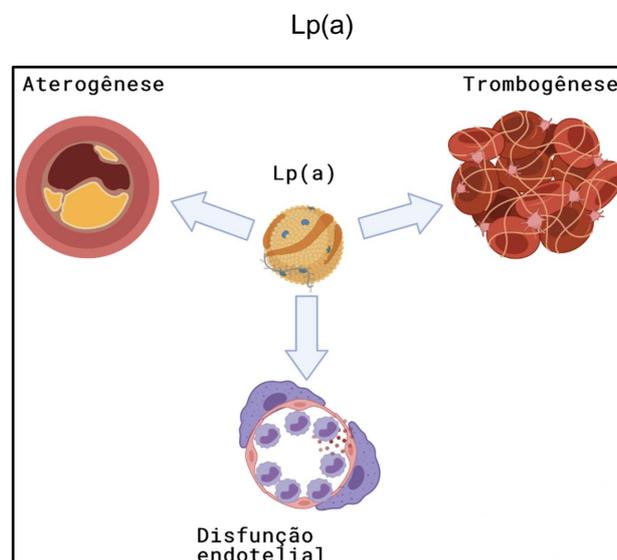
independente para AVEi podendo ser especialmente relevante em pacientes jovens. Uma limitação importante deste estudo foi a falta de acesso a dados individuais entre os pacientes, dificultando análises comparativas diretas, havendo também ensaios heterogêneos para aferição da Lp(a).

Yuesong Pan *et. al.* (2019) correlacionaram níveis de Lp(a), AVEi e a doença de Alzheimer. Os autores associaram níveis séricos de Lp(a) a 9 polimorfismos de um único nucleotídeo com a metodologia de randomização mendeliana, que busca estabelecer causalidade, no caso, entre Lp(a) e acidente vascular encefálico isquêmico ou Alzheimer. A randomização mendeliana é uma abordagem epidemiológica que pode estabelecer inferência causal mais forte ao evitar fatores confundidores não medidos e causalidade reversa fazendo uso de genes como variáveis instrumentais, visto que a conformação dos alelos é definida ao nascimento. O trabalho demonstrou que o aumento das concentrações de Lp(a) apresenta relação positiva com elevação do risco de acidente vascular encefálico de grandes artérias ou aterotrombótico (odds ratio, 1.20; 95% CI, 1.11–1.30;  $P < 0.001$ ), enquanto que há efeito protetor sobre o acidente vascular de pequenas artérias ou lacunar (odds ratio, 0.92; 95% CI, 0.88–0.97;  $P = 0.001$ ).

Três mecanismos foram propostos para maior incidência deste evento, conforme a figura 1. A similaridade estrutural da lipoproteína (a) com a LDL permite que esta se deposite na túnica íntima de artérias de médio e grande calibre e sofra oxidação, levando à formação de placas ateroscleróticas; a semelhança estrutural com o plasminogênio interfere na capacidade proteolítica da sua enzima ativada, a plasmina, de degradar fibras de fibrina e algumas proteínas pró-coagulantes, como fibrinogênio, fator V, fator VIII, a protrombina e o fator XII, interferindo na

fibrinólise e promovendo quadros trombogênicos; níveis elevados de Lp(a) estão relacionados à disfunção endotelial e propriedades pró-inflamatórias. Dessa forma, o endotélio torna-se pró-coagulante por aumento na síntese de fatores da coagulação (fator VII) e de fatores ativadores de plaquetas (TXA2 e ADP), além da redução na sua capacidade anticoagulante pela diminuição na expressão de antitrombina no glicocálice. (LANGSTED, *et al.*, 2019).

**Figura 1** - Principais mecanismos fisiopatológicos propostos para o aumento da incidência de AVEi pela



Fonte: BUSTOS *et al.*, 2021

#### 4 . CONCLUSÃO

Níveis elevados de lipoproteína (a), principalmente acima de 50mg/dL no plasma, foram associados com maior risco de AVEi. Por se assemelhar ao LDL estruturalmente, por ser semelhante ao plasminogênio e competir por seus receptores e por lesar o endotélio vascular, a Lp(a) tem, respectivamente, atividade aterogênica, trombogênica e inflamatória. Estes são os mecanismos propostos para justificar elevação da

incidência de AVEi em pacientes com maiores concentrações de Lp(a). Porém, estudos de coorte maiores são necessários para testar a interação da Lp(a) com outros fatores de risco e para caracterizar eventual impacto terapêutico na diminuição de eventos cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

- ARORA P. et al. Lipoprotein(a) and Risk of Ischemic Stroke in the REGARDS Study. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**, n. 39, v. 4, p. 810-818, 2019.
- LANGSTED, A. Elevated Lipoprotein(a) and Risk of Ischemic Stroke. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 74, n. 1, p. 54–66. 2019.
- NAVE, A.H.; VON ECKARDSTEIN, A. Is lipoprotein(a) a risk factor for ischemic stroke and venous thromboembolism?. **Clinical research in cardiology supplements**, v. 14, p. 28–32, 2019. Suplemento 1
- OLIVEIRA G.H.M.; FARMER J.A. Novos fatores de risco cardiovascular. **Revista SOCERJ**, v. 16 n. 2 p.183-93, 2003.
- PAN, Y. et al. Causal Effect of Lp(a) [Lipoprotein(a)] Level on Ischemic Stroke and Alzheimer Disease: A Mendelian Randomization Study. **Stroke**, v. 50, n. 12, p. 3532-3539, 2019.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arq Bras Cardiol.**; 109 (2 supl 1);, 2017.
- WILLEIT, P. et al. Baseline and on-statin treatment lipoprotein(a) levels for prediction of cardiovascular events: individual patient-data meta-analysis of statin outcome trials. **Lancet**, v. 395, n. 10155, p.1311-1320, 2018.
- FISHER, W.R, et al. Measurements of the molecular weight variability of plasma low density lipoproteins among normals and subjects with hyperlipoproteinemia: demonstration of macromolecular heterogeneity. **Biochemistry**. v. 11, n. 4, p. 519-525. 1972.
- ROWLAND L.P.; PEDLEY T.A. Tratado de Neurologia do Merritt. 13ª edição, **Editora Guanabara Koogan**, 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

#### ASSOCIAÇÃO ENTRE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENCIOSA E NEUROPATIA AUTÔNOMICA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

#### ASSOCIATION BETWEEN SILENT MYOCARDIAL ISCHEMIA AND CARDIOVASCULAR AUTONOMIC NEUROPATHY IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS: A SYSTEMATIC REVIEW

**Vitória Soares Silveira Braz<sup>1\*</sup>; Amanda Rangel Costa Carvalho<sup>1</sup>; Ana Paula  
Martins Inácio<sup>1</sup>; Bruna Luiza Tavares Hernandez<sup>1</sup>; Mariela Svizzero Amaral<sup>1</sup>;  
Renata Corrêa Vasconcellos<sup>1</sup>; Isabela Silveira de Resende<sup>2</sup>**

1. Acadêmico de Medicina. Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ, *campus* Dom Bosco, São João del-Rei, Brasil.
2. Mestre em Ensino em Saúde. Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS, 2020. Professora do curso de Medicina da Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ. São João del-Rei, Brasil.  
Belsresende@yahoo.com.br.

**RESUMO:** *Introdução:* O diabetes mellitus (DM) é um distúrbio metabólico de etiologia multifatorial globalmente relevante, que apresenta a doença arterial coronariana (DAC) como complicação mais frequente e potencialmente fatal. Manifestações clínicas atípicas de infarto agudo do miocárdio (IAM) apresentadas por diabéticos provavelmente associam-se ao desenvolvimento de neuropatia autonômica cardiovascular (NAC) que, embora atrelada a alta morbimortalidade, é subdiagnosticada e pouco compreendida. *Objetivos:* Investigar a associação entre NAC e isquemia silenciosa em diabéticos, para compreender os desafios acerca da detecção e do manejo precoces do IAM nesses pacientes. *Metodologia:* Foi realizada revisão sistemática de literatura que analisou 21 artigos publicados entre 2010 e 2020, recuperados das bases de dados MEDLINE, PubMed e SciELO. *Resultados e Discussão:* Verificou-se que a NAC é capaz de afetar a percepção da dor precordial durante a deflagração de IAM. Frente a esse cenário, testes de Ewing e estudo da variabilidade da frequência cardíaca destacam-se como ferramentas úteis para o diagnóstico de NAC nas fases iniciais e reversíveis da doença. Ademais, estudos promissores têm sido realizados para avaliar a atuação da genética e dos biomarcadores no diagnóstico subclínico das complicações micro e macrovasculares decorrentes do DM. *Conclusão:* Pacientes diabéticos podem apresentar manifestações atípicas de IAM, influenciadas pelo desenvolvimento de NAC. Futuramente, a associação entre técnicas rotineiramente utilizadas pelas equipes de saúde e inovações propostas por trabalhos mais recentes poderá auxiliar na detecção precoce e no estadiamento de IAM em diabéticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Angiopatias diabéticas; Neuropatias diabéticas; Isquemia miocárdica; Condições patológicas, Sinais e sintomas.

## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um distúrbio metabólico de etiologia multifatorial, que apresenta a doença arterial coronariana (DAC) como complicação mais frequente e potencialmente fatal. Achados de necropsia sustentam a hipótese de que a percepção da dor anginosa em diabéticos é prejudicada devido a lesões em nervos aferentes. (NICOLAU et al., 2014; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012)

Diante disso, manifestações clínicas atípicas de infarto agudo do miocárdio (IAM) por diabéticos provavelmente associam-se ao desenvolvimento de neuropatia autonômica cardiovascular (NAC) que, embora esteja atrelada a alta morbimortalidade, é subdiagnosticada. Assim, este estudo objetiva investigar a associação entre NAC e isquemia silenciosa em diabéticos, para a melhor compreensão dos desafios acerca da detecção e do manejo precoces do IAM nesses pacientes (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; CANTO et al., 2015; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012; NICOLAU et al., 2014; ROLIM et al., 2007; TANG et al., 2014).

## 2. METODOLOGIA

Este estudo constitui uma revisão sistemática de literatura que envolveu a busca de artigos publicados entre os anos 2010 e 2020 nas bases de dados MEDLINE, PubMed e SciELO,

por meio do uso concomitante dos descritores: Diabetic Angiopathies; Diabetic Neuropathies; Myocardial Ischemia; Pathological Conditions, Signs and Symptoms. Ao total, foram recuperados 41 artigos. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados ou indisponíveis para a leitura na íntegra. Após análise, 4 artigos foram selecionados. Em seguida, uma busca ativa foi realizada, totalizando 21 artigos para compor esta revisão.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Diabetes Mellitus e sua correlação com desfechos cardiovasculares

O DM é caracterizado por hiperglicemia persistente, secundária à deficiência na produção e/ou ação da insulina, sendo o DM tipo 2 (DM2) o mais comum. Esse subtipo consiste em distúrbio na secreção de insulina associado à resistência insulínica; já o DM tipo 1 (DM1) trata de uma doença autoimune e poligênica com destruição de células *beta*-pancreáticas. (ASSOCIATION, 2018; BALKAU; ESCHWÈGE, 1999; HU; QIAO; TUOMILEHTO, 2001)

A crescente prevalência do DM está associada à transição epidemiológica e nutricional, maior incidência de obesidade e sedentarismo, maior sobrevivência dos portadores dessa doença e ao envelhecimento populacional. (ASSOCIATION, 2018; BALKAU; ESCHWÈGE, 1999; HU; QIAO; TUOMILEHTO, 2001; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012, ROLIM et al., 2007)

As doenças cardiovasculares (DCV) são as complicações mais frequentes no DM. Relata-se que o risco desses pacientes desenvolverem DAC é duas a três vezes maior do que o de indivíduos não-diabéticos, e cerca de duas vezes maior nos homens e três vezes maior nas mulheres, quando comparados à população não-diabética. (PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012)

### **Neuropatia Autonômica Cardiovascular: uma das complicações mais significativas do DM**

A NAC advém da presença de lesões em fibras autonômicas periféricas do sistema cardiovascular, em especial do nervo vago, provocando taquicardia em repouso; arritmias; instabilidade cardiovascular intraoperatória; isquemia e IAM assintomáticos; e aumento da taxa de mortalidade após deflagração de IAM. Os sinais e sintomas são manifestados mais tardiamente no DM1 do que no DM2. Assim, quando a sintomatologia surge naquele, a NAC normalmente já se encontra em estágios avançados e irreversíveis; em contrapartida, neste, a neuropatia parece ser mais prevalente, precoce e de maior mortalidade. (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; KEMPLER, 2003; MASER; LENHARD, 2005; ROLIM et al., 2007).

A NAC está associada a piora de prognóstico e de qualidade de vida, sendo encontrada em 25% dos pacientes com DM1 e em 34% daqueles com DM2. (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; KEMPLER, 2003; ROLIM et al., 2007) A incidência da NAC está associada a fatores de risco modificáveis,

incluindo inadequado controle glicêmico, DM de longa data, avanço da idade, maior IMC, dislipidemia, hipertensão e tabagismo. (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; ROLIM et al., 2007; TEFAYE et al., 2005). Ziegler et al. (2006) defende que homens sofrem influência de mais fatores para desenvolver NAC do que mulheres. Já Balcioglu e Müderrisonglu (2015) relatam o sexo feminino como preditor associado à NAC.

### **Apresentação Clínica de Síndrome Coronariana Aguda (SCA) em diabéticos**

A dor precordial é a manifestação clínica mais comum na SCA. Entretanto, no DM, sinais e sintomas atípicos podem ocorrer, dentre outros motivos, como desdobramentos de neuropatia autonômica, sendo eles dispneia, sudorese, náuseas e vômitos; sem angina. (AIRAKSINEN, 2001; BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012)

Durante décadas, autores apontaram incidência superior de IAM silencioso entre diabéticos. Porém, publicações recentes relatam resultados conflitantes. (NICOLAU et al., 2014) Dessa forma, não há consenso na literatura quanto à correlação entre DM e apresentação da dor precordial na SCA.

Culic et al. (2002) relata o DM como preditor independente para IAM silencioso em homens e mulheres. Gondim, Oliveira e Grossi (2003) apontam que diabéticos apresentam relevante diminuição ou ausência de dor durante o IAM, comparados a não-diabéticos. Sozzi et al. (2007) descreveu que diabéticos assintomáticos têm prevalência relativamente

alta de isquemia miocárdica silenciosa, detectada por imagem de perfusão miocárdica de estresse.

Entretanto, alguns estudos concluem que a presença e a intensidade da dor no IAM não são discrepantes entre pacientes diabéticos e não-diabéticos. (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; NICOLAU et al., 2014; PAIM; AZZOLIN; MORAES, 2012) Esses achados sugerem, portanto, que a DM não se correlaciona com maior probabilidade de ausência de dor precordial no IAM. (NICOLAU et al., 2014)

#### **Instrumentos para diagnóstico precoce da Neuropatia Autonômica Cardiovascular**

Para auxiliar no diagnóstico precoce e no estadiamento da NAC, instrumentos não invasivos foram elaborados. A realização de testes quantitativos, como o estudo da VFC, testes de Ewing e ecocardiograma sob estresse farmacológico, é de extrema relevância em fases ainda reversíveis, frente às altas taxas de mortalidade de pacientes com DM e NAC. (BALCIOGLU; MÜDERRISOĞLU, 2015; SOUZZI, 2007; WACKERS et al., 2007).

O estudo da VFC avalia a função autonômica cardíaca por análise espectral, para investigar o impacto da NAC nas modulações simpática e vagal. Três dos testes de Ewing incluem cinco manobras ambulatoriais, sendo três delas – testes ortostático, de Valsalva e respiração profunda - veementemente recomendadas. Já o ecocardiograma analisa a perfusão miocárdica em condição de estresse farmacológico, para verificar, dentre outros parâmetros, focos anatômicos isquemiados,

contribuindo para o diagnóstico e o prognóstico de pacientes com clínica atípica de IAM. (EWING et al., 1973; ROLIM et al., 2007; WACKERS et al., 2007)

#### **A utilização promissora dos biomarcadores e da análise genética para avaliação cardiovascular em pacientes com DM**

Nas últimas décadas, pesquisadores se propuseram a analisar tipos e níveis de biomarcadores e suas correlações com as complicações micro e macrovasculares da DM (ARYA et al., 2012; WOLOSZYN-DURKIEWIC; MYSLIWIEC, 2019).

Dentre os achados, cita-se que moléculas adesivas como sE-selectinas e ICAM-1 constituem um forte preditor para DCVs em diabéticos, e os que sofrem de complicações vasculares apresentam taxa elevada de IL-6 sérica. Ainda nesse contexto, vale ressaltar que o TNF-alfa pode ser útil como marcador preditor de doenças coronarianas em mulheres com DM2; pacientes com DCVs apresentam níveis reduzidos de citocinas IL-35, IL-10 e TGF-1; IL-37 pode ter efeito protetor no processo de calcificação vascular e aterosclerose no DM (WOŁOSZYN-DURKIEWICZ; MYŚLIWIEC, 2019); e por fim, IL-7 induz maior produção de citocinas inflamatórias e quimiocinas, observada na aterosclerose e nas SCAs (ARYA et al., 2012).

A genética humana também tem sido explorada (AHLQVIST, 2015; CICCACCI et al., 2012), visto que pode fornecer pistas para novos biomarcadores, permitindo que o risco de complicações e a progressão da doença

sejam previstos e monitorados. (AHLQVIST, 2015)

#### 4 . CONCLUSÃO

Pacientes com DM podem apresentar manifestações atípicas de SCA, parcialmente justificadas pela NAC, que afeta a percepção da dor precordial, tornando os diabéticos mais propensos à isquemia silenciosa em vigência de IAM. Diante disso, os testes de Ewing e o estudo de VFC são úteis no diagnóstico de NAC em fases iniciais e ainda reversíveis da doença. Ademais, estudos promissores têm avaliado a atuação da genética e dos biomarcadores no diagnóstico subclínico das complicações micro e macrovasculares do DM. Futuramente, essas técnicas podem auxiliar na detecção precoce do IAM em diabéticos, contribuindo para a profilaxia contra lesões cardiovasculares irreversíveis.

#### REFERÊNCIAS

AIRAKSINEN, K. E. J. Silent coronary artery disease in diabetes - a feature of autonomic neuropathy or accelerated atherosclerosis? *Diabetologia*, Turku, v. 44, n. 2, p. 259-266, 5 fev. 2001. doi: 10.1007/s001250051609

ARYA, A. K. et al. Correlation between IL-7 and MCP-1 in diabetic chronic non healing ulcer patients at higher risk of coronary artery disease. *Cytokine*, v. 60, n. 3, p. 767-771, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cyto.2012.07.034>

ASSOCIATION, A. D. Classification and

diagnosis of diabetes: Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care*, v. 41, n. 1, p. S13-S27, 2018. doi:

<https://doi.org/10.2337/dc18-S002>

BALCIOĞLU, A. S.; MÜDERRISOĞLU, H. Diabetes and cardiac autonomic neuropathy: clinical manifestations, cardiovascular consequences, diagnosis and treatment. *World journal of diabetes*, Antalya, v. 6, n. 1, p. 80-91, 2015. doi: 10.4239/wjd.v6.i1.80

BALKAU, B.; ESCHWÈGE, E. Insulin resistance: An independent risk factor for cardiovascular disease? *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Villejuif, v. 1, n. 1, p. S23-S31, 1999. doi: 10.1046/j.1463-1326.1999.0010s1023.x

CANTO, J. G. et al. Prevalence, Clinical Characteristics, and Mortality Among Patients With Myocardial Infarction Presenting Without Chest Pain. American Medical Association (AMA). *Jama*, Alabama, v. 283, n. 24, p. 3223-3229, 2000. doi: 10.1001/jama.283.24.3223

CICCACCI, C. et al. TCF7L2 gene polymorphisms and type 2 diabetes: association with diabetic retinopathy and cardiovascular autonomic neuropathy. *Acta diabetologica*, Rome, v. 50, n. 5, p. 789-799, 2013. doi: 10.1007/s00592-012-0418-x

CULIC, V. et al. Symptom presentation of acute myocardial infarction: influence of sex, age, and risk factors. *American heart journal*, v. 144, n. 6, p. 1012-1017, 2002. doi: <https://doi.org/10.1067/mhj.2002.125625>

EWING, D. J. et al. Vascular reflexes in diabetic autonomic neuropathy. *The Lancet*,

Edinburgh, v. 2, n. 7842, p. 1354-1356, 1973.  
doi: 10.1016/s0140-6736(73)93323-0

GONDIM, L. P.; OLIVEIRA, W. A.; GROSSI,  
S. A. A. A diferenciação da dor do infarto  
agudo do miocárdio entre pacientes diabéticos  
e não-diabéticos. *Revista Latino-Americana de  
Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 11, n. 6, p.  
720-726, 2003. doi:  
[https://doi.org/10.1590/S0104-  
11692003000600004](https://doi.org/10.1590/S0104-11692003000600004)

HU, G.; QIAO, Q.; TUOMILEHTO, J. Glucose  
tolerance and cardiovascular mortality.  
*Cardiovascular Reviews and Reports*, v. 22, n.  
11, p. 649-654 e 692, 2001. doi:  
10.1001/archinte.161.3.397

MASER, R. E.; LENHARD, M. G.  
Cardiovascular autonomic neuropathy due to  
diabetes mellitus: clinical manifestations,  
consequences, and treatment. *The Journal of  
Clinical Endocrinology & Metabolism*,  
Delaware, v. 90, n. 10, p. 5896-5903, 2005.  
doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2005-0754>

NICOLAU, J. et al. Pacientes Diabéticos com  
Síndromes Coronárias Agudas têm um Limiar  
Maior para a Dor Isquêmica?. *Arquivos  
Brasileiros de Cardiologia*, v. 103, n. 3, p. 183-  
191, 2014. doi:  
<https://doi.org/10.5935/abc.20140106>

PAIM, C. P.; AZZOLIN, K. O.; MORAES, M. A.  
P. Dor torácica no infarto agudo do miocárdio  
entre pacientes diabéticos e não diabéticos.  
*Revista Brasileira de Enfermagem*, Rio  
Grande do Sul, v. 65, n. 1, p. 77-82, 2012.  
doi: [https://doi.org/10.1590/S0034-  
71672012000100011](https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000100011)

ROLIM, L. et al. Atualização Clínica  
Neuropatia Autonômica Cardiovascular  
Diabética : Fatores de Risco, Impacto Clínico  
e Diagnóstico Precoce. *Arquivos Brasileiros  
de Cardiologia*, São Paulo, v. 90, n. 4, p. 24-  
32, 2007. doi: [http://dx.doi.org/10.1590/S0066-  
782X2008000400014](http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008000400014)

SOZZI, F. B. et al. Prognostic Significance of  
Myocardial Ischemia During Dobutamine  
Stress Echocardiography in Asymptomatic  
Patients With Diabetes Mellitus and No Prior  
History of Coronary Events. *American Journal  
of Cardiology*, v. 99, n. 9, p. 1193-1195, 2007.  
doi: 10.1016/j.amjcard.2006.12.027

TANG, Z. et al. Association and predictive  
value analysis for resting heart rate and  
diabetes mellitus on cardiovascular autonomic  
neuropathy in general population. *Journal of  
Diabetes Research*, Shanghai, v. 2014, 2014.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/215473>.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/215473>

TESFAYE, S. et al. Vascular risk factors and  
diabetic neuropathy. *New England Journal of  
Medicine*, Sheffield, v. 352, n. 4, p. 341-350,  
2005. doi: 10.1056/NEJMoa032782

WACKERS, F. J. T. et al. Resolution of  
asymptomatic myocardial Ischemia in patients  
with type 2 diabetes in the detection of  
ischemia in asymptomatic diabetics (DIAD)  
study. *Diabetes Care*, v. 30, n. 11, p. 2892-  
2898, 2007. doi: 10.2337/dc07-1250

WOŁOSZYN-DURKIEWICZ, A.; MYŚLIWIEC,  
M. The prognostic value of inflammatory and  
vascular endothelial dysfunction biomarkers in  
microvascular and macrovascular  
complications in type 1 diabetes. *Pediatric*

ISSN: 1984-7688

*Endocrinology, Diabetes and Metabolism*,

Gdansk, v. 25, n. 1, p. 28–35, 2019. doi:

<https://doi.org/10.5114/pedm.2019.84710>.

ZIEGLER, D. et al. Selective contribution of diabetes and other cardiovascular risk factors to cardiac autonomic dysfunction in the general population. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, Stuttgart, v. 114, n. 4, p. 153–159, 2006. doi: 10.1055/s-2006-924083

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NA ABORDAGEM DE DOENÇAS CRÔNICAS CARDIORRESPIRATÓRIAS

### PRIMARY HEALTH CARE IN CHRONIC CARDIORESPIRATORY DISEASES APPROACH

**Paloma Gomes de Melo Bezerra<sup>1\*</sup>; Aimê Stefany Alves da Fonseca<sup>1</sup>; Fernanda  
Ribeiro Rocha<sup>1</sup>; Rafaela Silva Motta<sup>1</sup>; Sofia de Oliveira Guandalini<sup>1</sup>.**

1. Graduanda. Universidade De Brasília, 2021. Brasília, DF.

\*Autor para correspondência: Paloma Gomes De Melo Bezerra; gomespaloma42@gmail.

*RESUMO: Introdução: As doenças cardiorrespiratórias são caracterizadas pelo acometimento simultâneo dos sistemas cardiovascular e respiratório. Atualmente, essas doenças relacionam-se diretamente com o estilo de vida, hipertensão arterial, tabagismo e sedentarismo. A Atenção Primária à Saúde, juntamente com seu caráter de atuação interprofissional, surge como uma abordagem efetiva para essas doenças, devido a valorização do olhar holístico. Objetivos: Compreender o trabalho e a abordagem realizada pelas equipes interprofissionais da APS com a população que apresenta doenças crônicas cardiorrespiratórias. Metodologia: Revisão de estudos primários publicados em bases de dados gratuitas entre os anos 2016 e 2021. Resultados e Discussão: Foram selecionados 5 artigos. A APS surge como uma boa alternativa além dos tratamentos hospitalares convencionais para a abordagem, principalmente, da DPOC. Além disso, a característica de prevenção e promoção à saúde realizadas pela APS também podem ser determinantes na prevenção de evoluções críticas do paciente portador das doenças cardiorrespiratórias.*

*PALAVRAS-CHAVE: Atenção Primária à Saúde, Doença Cardiopulmonar, Equipe Multiprofissional, Sistema Único de Saúde.*

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiorrespiratórias compõem o escopo de doenças cardiovasculares que acometem, simultaneamente, os sistemas cardiovascular e respiratório, como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), a Insuficiência Cardíaca (IC) e o *Cor pulmonale*. Essas patologias desenvolvem um rol de sinais e sintomas que prejudicam a qualidade e a expectativa de vida (MANN; CHAKINALA, 2013).

O desenvolvimento dessas doenças se deve a fatores de risco multicausais relacionados a uma transição epidemiológica; entre eles: a transição nutricional causada pela globalização da indústria alimentícia, o predomínio do sedentarismo em populações urbanas, o aumento na prevalência da hipertensão arterial e o tabagismo ascendente em países da América Latina, fatores de risco primários para doenças cardiovasculares (AVEZUM; MAIA; NAKAZONE, 2012).

Considerando-se, portanto, a importância do controle dos determinantes sociais de saúde para a redução na incidência e prevalência de doenças cardiorrespiratórias, a Atenção Primária à Saúde (APS) possui papel fundamental na prevenção e tratamento de doenças e agravos cardiovasculares evitáveis. A abordagem multi e interprofissional das equipes de saúde, o acompanhamento longitudinal dos usuários, o empoderamento e autonomia, aliados ao avanço em políticas públicas e planos de ações para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), podem estar associados à melhoria nos serviços de saúde e o decrescente número de afetados por essas patologias (LENTSK; SAITO; MATHIAS, 2017).

Desta forma, este artigo tem por objetivo compreender o trabalho e a abordagem realizada pelas equipes interprofissionais da APS no Brasil com a população que apresenta doenças crônicas cardiorrespiratórias.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão da literatura cuja pergunta de pesquisa foi: “Como a interprofissionalidade na Atenção Primária à Saúde atua na abordagem dos usuários com doenças crônicas cardiorrespiratórias?”.

As buscas foram realizadas pelas autoras no mês de janeiro de 2021, nas bases de dados da Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), através da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), utilizando-se a seguinte estratégia de pesquisa: “(atenção primária) AND (cardiorrespiratório) OR (cardiovascular) OR (respiratório) AND (equipe de saúde)”.

Foram utilizados, como critérios de inclusão: artigos em português, inglês e espanhol, disponíveis integralmente nas bases de dados, de forma gratuita, e publicados no período de 2016 a 2021.

Foram descartados da pesquisa: revisões sistemáticas e da literatura, estudos de caso e duplicatas. A pré-seleção dos artigos encontrados foi realizada pela análise dos resumos, excluindo-se aqueles que não respondiam a pergunta de pesquisa desta revisão e, posteriormente, foi realizada a leitura integral das publicações.

Para análise dos resultados obtidos, foram tabuladas, em planilha do Excel, as seguintes informações: nome do artigo, autor(es), ano de publicação, país de publicação, objetivo, tipo de metodologia utilizada e resultados obtidos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando os descritores já mencionados para pesquisa, foram encontrados ao todo 8 artigos nas bases de dados referidas, destes, somente 5 responderam a questão norteadora e se enquadram nos critérios de inclusão.

**Tabela 1** - Relação dos artigos selecionados para composição da revisão de literatura publicados nos anos entre 2016 e 2021

Ano publicação	Artigos encontrados	Artigos selecionados
2016	4	2
2017	2	2
2018	0	0
2019	2	1
2020	0	0
2021	0	0
<b>2016-2021</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

A DPOC foi a principal doença cardiopulmonar abordada nos estudos. Essa condição é definida por

*“uma doença evitável e tratável, com alguns efeitos extrapulmonares importantes que podem contribuir para um agravamento em alguns pacientes. Seu componente pulmonar é caracterizado pela limitação do fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação do fluxo aéreo geralmente é progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal do pulmão, a partículas ou gases nocivos”.* (GOLD, 2006).

Segundo dados trazidos por Liang (2017), a DPOC tem potencial para se tornar a terceira doença que mais mata no mundo até o ano de 2030, atualmente ela ocupa a quarta posição nesse ranking. Dessa forma, denota-se um grande problema de saúde pública, principalmente por se tratar de um quadro evitável.

A DPOC demanda um cuidado multidisciplinar. É exigido mais que tratamentos farmacológicos, o paciente necessita de uma educação em saúde sobre seu quadro clínico e os agravantes. Sabe-se que a maioria dos casos são desencadeados pelo tabagismo, é necessário um apoio psicológico para que o paciente deixe o hábito de fumar.

Ali (2019) descreve em seu artigo a atuação da farmácia comunitária juntamente aos clínicos gerais no cuidado básico de pacientes com DPOC, como exames de rotina. Chega-se à conclusão que a atuação conjunta beneficiaria todos os interessados, farmacêuticos, médicos e pacientes.

Descentralizar o cuidado é fundamental. Nesse raciocínio, não haveria sobrecarga de serviço para uma só classe. Além de ser uma fagulha para explorar as potencialidades dos demais serviços.

A abordagem multidisciplinar mostrada por esses estudos traz à luz a importância do olhar holístico

para o paciente. A multidisciplinaridade traz uma visão ampla do cuidado, em que o paciente é o principal beneficiado, já que o foco que antes pertencia somente ao problema, agora passa a pertencer a pessoa como um todo, com o objetivo de melhorar o desfecho e a qualidade de vida. A atuação da equipe de saúde da família multidisciplinar (composta por médico de família, enfermeiro e farmacêutico) foi mostrada como determinante também na diminuição das manifestações exacerbadas da DPOC.

A internação domiciliar mediada pela atenção primária é um conceito mais recente de manejo da DPOC. Esse tipo de abordagem já traz efeitos positivos em áreas distintas, como por exemplo melhora na qualidade de vida do paciente terminal além de impactar muito positivamente o âmbito financeiro. A internação domiciliar se torna uma boa alternativa para o manejo da DPOC pois além de melhorar o manejo da doença, se mostra muito mais barata do que a internação hospitalar, tornando-se assim, muito mais acessível

Diante das pesquisas realizadas, vê-se que a abordagem das doenças cardiorrespiratórias pela atenção primária à saúde (APS) ainda é uma lacuna a ser superada.

Os poucos achados nessa área mostram a APS como uma boa alternativa além dos tratamentos hospitalares convencionais para a abordagem, principalmente, da DPOC, pois essa frente de saúde conta com a valorização da equipe multidisciplinar e

do trabalho interprofissional. Além disso, a característica de prevenção e promoção à saúde realizadas pela APS também podem ser determinantes na prevenção de evoluções críticas

do paciente portador das doenças cardiorrespiratórias.

## REFERÊNCIAS

GARNER, A. HODSON, M. KETSETZIS, G. PULLE, L., YORKE, J. BHOWMIK, A. An analysis of the economic and patient outcome impact of an integrated COPD service in east London. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.**12:1653-1662, 2017

SUNDH, J. LINDGREN, H. et al. Pulmonary rehabilitation in COPD – available resources and utilization in Swedish primary and secondary care. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.**12:1695-1704. 2017

CRAMM, J. M. NIEBOER, A. The changing nature of chronic care and coproduction of care between primary care professionals and patients with COPD and their informal caregivers. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.** 11(1):175-182, 2016.

MORGANROTH, M. PAPE, G. ROZENFELD, Y.

HEFFNER, J. E. Multidisciplinary COPD disease management program: impact on clinical outcomes. **Postgrad Med.** 128(2):239-49. 2016

AVEZUM, A. MAIA, L. N. NAKAZONE, M. Capítulo 1: Cenário das Doenças Cardiovasculares no Mundo Moderno. In: TIMERMAN, Ari; BERTOLAMI, Marcelo; FERREIRA, João Fernando Monteiro. **Manual de Cardiologia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012.

MANN, D. L.; CHAKINALA, M. Capítulo 234:

Insuficiência Cardíaca e Cor pulmonale. In: LONGO,

ISSN: 1984-7688

Dan L. et al. **Medicina interna de Harrison**. 18.  
ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

LENTSCK, M. H; SAITO, A. C.; MATHIAS, T. A. F.  
Tendência de Declínio das Hospitalizações por  
Doenças Cardiovasculares Sensíveis à Atenção  
Primária. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 26, n.  
2, 2017.

HINDI, A. M. K. SCHAFFHEUTLE, E. I. JACOBS, S.  
Community pharmacy integration within the primary  
care pathway for people with long-term conditions:  
a focus group study of patients', pharmacists' and  
GPs' experiences and expectations. **BMC Fam  
Pract** 20, 26, 2019

COMISSÃO DE DPOC DA SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA.  
GOLD: estratégia  
global para o diagnóstico, condução e prevenção  
da doença pulmonar obstrutiva crônica, 2006.

LIANG, J. ABRAMSON, M. J. ZWAR, N. et al.  
Interdisciplinary model of care (RADICALS) for early  
detection and management of chronic obstructive  
pulmonary disease (COPD) in Australian primary care:  
study protocol for a cluster randomised controlled trial.  
**BMJ Open** 2017;7:e016985, 2017.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ATEROSCLEROSE E DISFUNÇÃO ENDOTELIAL NA COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA

## ATHEROSCLEROSIS AND ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN COVID- 19: A LITERATURE REVIEW

Lorena Ferreira Da Silva<sup>1\*</sup>; Antero Taqueti Neto<sup>1</sup>; Maressa Melo Oliveira<sup>1</sup>;  
Raianna Ferreira Da Silva<sup>2</sup>

1 Discente de Medicina do Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC. Colatina, Espírito Santo.  
[lori\\_fds@hotmail.com](mailto:lori_fds@hotmail.com); [anterotaquetineto@gmail.com](mailto:anterotaquetineto@gmail.com); [maressamelooliveira@gmail.com](mailto:maressamelooliveira@gmail.com).

2. Médica pela Universidade de Vila Velha, formada em 2015. Médica da Estratégia de Saúde da Família da Unidade Básica de Saúde Nova Bethânia I, município de Viana, Espírito Santo. [raiannaferreiradasilva@gmail.com](mailto:raiannaferreiradasilva@gmail.com)

\* autor para correspondência: Lorena Ferreira da Silva. [lori\\_fds@hotmail.com](mailto:lori_fds@hotmail.com)

**RESUMO: Introdução:** A associação entre COVID-19 e complicações cardiovasculares é progressiva com a evolução do cenário pandêmico. De modo geral, pacientes idosos e com comorbidades adjacentes apresentam maiores riscos de complicações. Principalmente em detentores dessas características, observa-se uma resposta imunológica exacerbada que, devido à elevação de agentes pró-inflamatórios e pró-coagulantes, gera disfunção endotelial. Portanto, esse contexto proporciona um estado aterotrombótico com potencial evolução para agravos e injúrias cardíacas. **Objetivos:** O presente estudo objetiva dissertar acerca da disfunção endotelial e eventos ateroscleróticos, quais sejam complicações cardiovasculares da COVID-19. **Métodos:** Realizou-se uma revisão bibliográfica com análise de 10 artigos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed, EBSCOhost, ScienceDirect e SpringerLink, publicados entre 2020 e 2021. **Resultados:** Nota-se que pacientes com COVID-19 apresentam resposta imune excessiva pela produção desregulada de Interferon- $\gamma$ , interleucinas, citocinas, proteína quimioatraente de monócitos-1, entre outras. Ademais, o perfil de coagulação anormal decorrente do aumento de trombopoietina, fator de von Willebrand, inibidor do ativador de plasminogênio-1 e D dímero, contribuem para um estado pró-trombótico. Logo, esses mecanismos podem desestabilizar placas ateroscleróticas e, evoluir para Síndromes Coronarianas Agudas. **Conclusões:** Em virtude dos dados apresentados, constata-se que, apesar da elucidação incompleta acerca da ação da COVID-19 no endotélio vascular, diversas produções científicas ressaltam a hiperinflamação e a hipercoagulabilidade proporcionadas pelo vírus. Dessa forma, tais condições afetam a dinâmica endotelial alterando a estabilidade das placas ateroscleróticas ou até mesmo levando ao rompimento. Cabe destacar que comorbidades inerentes ao paciente, que corroborem a disfunção endotelial, elevam a mortalidade, evidenciando maior vulnerabilidade nesses indivíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aterosclerose; COVID-19; Endotélio vascular; Inflamação

## 1. INTRODUÇÃO

A COVID-19, uma doença sistêmica viral, vem sendo relacionada a diversas complicações cardiovasculares desde os primeiros casos documentados em território chinês. De acordo com o Conselho Nacional de Saúde da China, cerca de 12% dos pacientes acometidos pelo SARS-COV-2, que antes não apresentavam doenças cardiovasculares, sofreram uma parada cardíaca ou expressaram altos níveis de troponina. Ademais, pacientes que detinham alguma cardiopatia exibiram risco elevado de desenvolvimento da forma grave do COVID e de mortalidade (FIGUEIREDO NETO *et al.*, 2020; RADENKOVIC *et al.*, 2020).

Pesquisas epidemiológicas e estudos observacionais evidenciaram que os pacientes positivos para COVID-19 que necessitam de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), de modo geral, são pacientes idosos e com maior propensão a comorbidades adjacentes. Dentre as condições frequentemente associadas à tal situação, inclui-se hipertensão arterial sistêmica (58,3%), doença cardiovascular (25%), diabetes mellitus (22,4%) e doença cerebrovascular (16,7%). Portanto, além dos fatores de virulência, agravos inerentes ao hospedeiro contribuem para complicações da doença (BERMEJO-MARTIN *et al.*, 2020; FIGUEIREDO NETO *et al.*, 2020). Outrossim, os pacientes que reproduzem a forma crítica do coronavírus geralmente desencadeiam uma resposta imunológica exacerbada e desregulada, que

ativa de forma anormal e desproporcional a ação de agentes pró-inflamatórios, causando a chamada “Tempestade de Citocinas” (VINCIGUERRA *et al.*, 2020).

A disfunção endotelial é um fator comum a diversas comorbidades consideradas agravantes do coronavírus. Nesses casos, a infecção em questão oferece um grau de piora da função, já inadequada, do endotélio vascular, uma vez que promove elevação dos marcadores inflamatórios, como proteína C reativa, Interleucina (IL)-6, Fator de Necrose Tumoral (TNF)- $\alpha$ , entre outros. Essa característica leva à maior permeabilidade do endotélio, bem como alterações metabólicas, alta indução de citocinas e moléculas de adesão e cenário pró-trombótico (AMRAEI; RAHIMI, 2020; EVANS *et al.*, 2020).

O processo inflamatório da COVID também está associado ao desenvolvimento da síndrome coronariana aguda. Os marcadores inflamatórios presentes na circulação apresentam alta atividade no leito coronário e, por isso, promovem uma resposta imune exacerbada no interior das placas ateroscleróticas que porventura estejam presentes. Os cenários pró-coagulante e aterotrombótico podem elevar ainda mais a isquemia e lesão cardíaca diante do rompimento de uma placa instável. O desequilíbrio entre fatores vasodilatadores e vasoconstritores, o aumento de respostas proliferativas e a redução da produção de óxido nítrico também se relacionam com eventos tromboinflamatórios e ateroscleróticos além das citocinas inflamatórias (AMRAEI; RAHIMI,

2020; GRZEGOROWSKA; LORKOWSKI, 2020).

Tendo por base o conteúdo exposto, o presente estudo objetiva dissertar acerca da disfunção endotelial e eventos ateroscleróticos como complicações cardiovasculares da COVID-19.

## 2 . METODOLOGIA

Para a elaboração do presente estudo, realizou-se uma revisão narrativa através da análise de 10 artigos científicos originais disponíveis nas bases de dados eletrônicas SciELO, PubMed, EBSCOhost, ScienceDirect e SpringerLink. Durante o processo de busca, foram utilizados os seguintes descritores: “COVID- 19”, “Aterosclerose”, “Endotélio vascular”, “Inflamação” e “Síndrome coronariana aguda”. Não se estabeleceu uma metodologia estrita para os artigos selecionados.

Outrossim, foram instituídos como critérios de inclusão artigos publicados entre os anos de 2020 e 2021, que abordassem a temática em pauta e apresentassem os descritores utilizados em pesquisa. Excluíram-se publicações inadequadas ao tema proposto. Após a escolha dos artigos, realizou-se leitura integral dos materiais e retirada dos dados relevantes para a elaboração deste estudo. Em seguida, foi iniciada a produção literária.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

O endotélio vascular é composto por uma camada de células endoteliais que revestem as artérias, veias, capilares e câmaras cardíacas. Esse órgão é responsável por diversas funções que contribuem para homeostase, como a regulação do tônus vascular, sintetização e liberação de substâncias, participação da cascata de coagulação e ação de barreira. A disfunção endotelial observada em pacientes com COVID-19 pode decorrer diretamente do ataque viral ou secundariamente a resposta imunológica excessiva à infecção pelo vírus (GAVRIILAKI *et al.*, 2020).

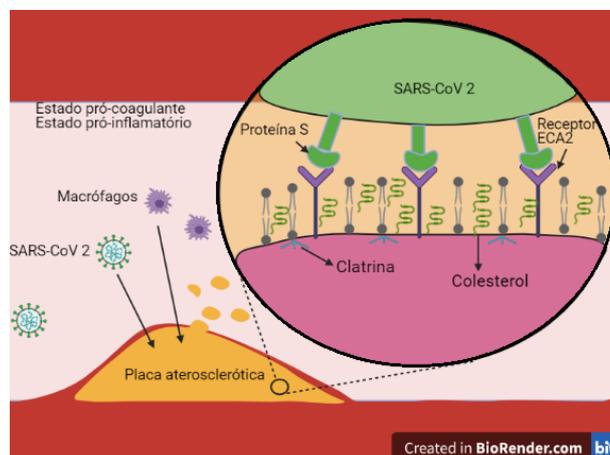
A fisiopatologia proposta pela disfunção endotelial relacionada ao COVID-19 se inicia com a ativação desregulada do sistema complemento, que age como mediador na lesão endotelial. Resultados apontam que, de acordo com a progressão da doença, observa-se uma significativa desregulação de Interferon (IFN)- $\gamma$ , IL-1, IL-6, IL-10, IL-19, proteína quimioatraente de monócitos (MCP)-1, MCP-2, MCP-3, entre outros. O sistema renina-angiotensina-aldosterona também se torna disfuncional e aumenta a permeabilidade vascular. Esse quadro é ocasionado pela redução de enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), visto que seu receptor serve como ligante para a proteína S do coronavírus, que, por conseguinte, promove uma retroalimentação negativa da ECA2 (GAVRIILAKI *et al.*, 2020; SIMS *et al.*, 2021; VINCIGUERRA *et al.*, 2020). A partir disso, o endotélio sofre alterações que culminam no extravasamento de leucócitos, que são

responsáveis pelo estado de hipercoagulabilidade (BRANDÃO *et al.*, 2020).

Ademais, constatou-se um perfil de coagulação anormal em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2, com aumento dos níveis de trombopoietina, fator de von Willebrand (vWF) e inibidor do ativador do plasminogênio-1 (PAI-1) (GAVRIILAKI *et al.*, 2020). A ativação das vias de coagulação, denotado pela elevação de D dímero, vWF, fator VIII, além de quimiocinas e citocinas no plasma sanguíneo, também atuam no recrutamento de leucócitos no leito vascular, corroborando complicações trombóticas (BERMEJO-MARTIN *et al.*, 2020; GRZEGOROWSKA; LORKOWSKI, 2020).

Um dos mecanismos propostos para a instabilidade de placas ateroscleróticas consiste no fato de que as placas ricas em colesterol são regiões de ancoragem para ECA2. Dessa forma, a proteína viral S do SARS-CoV 2 se liga ao receptor de ECA2 e, assim, adentra a célula pela ação da proteína clatrina. Outrossim, os fatores inflamatórios e a disfunção endotelial já explicitados, estimulam macrófagos e outras células imunes, causando instabilidade. Tal quadro pode evoluir para o rompimento da camada do endotélio que recobre a placa e, conseqüentemente, embolização e eventos trombóticos que causam a oclusão do vaso (RADENKOVIC *et al.*, 2020). A figura 1 ilustra os acontecimentos em questão.

**Figura 1** - Instabilidade de placa aterosclerótica conseqüente ao COVID-19.



Fonte: Adaptado de RADENKOVIC *et al.*, 2020. Criado pelos autores com BioRender.com.

Cabe ressaltar que condições inerentes ao paciente que já o predisponha a alterações endoteliais anteriormente à infecção por COVID, levam ao desenvolvimento de formas graves da doença. Comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e até mesmo a própria senescência, podem causar alterações estruturais e funcionais da vasculatura. Pacientes com lesão cardíaca prévia apresentaram taxa de mortalidade elevada em comparação aos indivíduos sem lesão (51,2% versus 4,5%, respectivamente) quando infectados pelo SARS-CoV 2. Portanto, a vulnerabilidade desses indivíduos é aumentada, devido às condições pré-existentes que provocam disfunção do endotélio (AMRAEI; RAHIMI, 2020;

GRZEGOROWSKA; LORKOWSKI, 2020; VINCIGUERRA et al., 2020).

Possíveis manifestações cardiovasculares do coronavírus incluem: síndrome coronariana aguda, lesão miocárdica aguda sem obstrução, arritmias, insuficiência cardíaca, dentre outros. Ainda não se sabe ao certo quais mecanismos do SARS-COV-2 estão envolvidos com a injúria cardíaca. Contudo, acredita-se que algumas das causas responsáveis pela patogênese são: insuficiência respiratória associada à hipóxia, promovendo elevação dos biomarcadores de lesão miocárdica, como a troponina; fibrose intersticial do miocárdio; efeito direto nos cardiomiócitos; e resposta imune, resultando em estase venosa, ativação plaquetária e disfunção endotelial com predisposição à formação de microtrombos (BRANDÃO *et al.*, 2020; FIGUEIREDO NETO *et al.*, 2020; GRZEGOROWSKA; LORKOWSKI, 2020).

#### 4. CONCLUSÃO

Em virtude dos dados apresentados, constata-se que, apesar da elucidação incompleta acerca da ação da COVID-19 no endotélio vascular, existe um volume considerável de produções científicas que ressaltam os estados de hiperinflamação e hipercoagulabilidade proporcionados pela ação viral. Dessa forma, sabe-se que tais condições afetam diretamente a dinâmica endotelial e, conseqüentemente, podem alterar a estabilidade das placas ateroscleróticas. Com isso, o rompimento da placa se torna facilitado, bem como a formação

de trombos, devido aos níveis aumentados de fatores pró-coagulantes no plasma sanguíneo. Cabe ainda destacar que condições inerentes ao paciente que corroborem a disfunção endotelial, como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e outras comorbidades prévias, elevam as taxas de mortalidade, evidenciando a maior vulnerabilidade desses indivíduos.

#### REFERÊNCIAS

- AMRAEI, Razie; RAHIMI, Nader. COVID-19, Renin-Angiotensin System and Endothelial Dysfunction. **Cells**, v. 9, n. 7, p. 1-18, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7407648/>>. Acesso em: 8 fevereiro 2021.
- BERMEJO-MARTIN, Jesús F *et al.* COVID-19 as a cardiovascular disease: the potential role of chronic endothelial dysfunction. **Cardiovascular research**, v. 116, n. 10, p. 132-133, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7314234/>>. Acesso em 8 fevereiro 2021.
- BRANDÃO, Simone Cristina Soares *et al.* Papel do Endotélio na COVID-19 Grave. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 115, n. 6, p. 1184-1189, 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2020001401184&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2020001401184&script=sci_arttext)>. Acesso em 8 fevereiro 2021.

EVANS, Paulo C *et al.* Endothelial dysfunction in COVID-19: a position paper of the ESC Working Group for Atherosclerosis and Vascular Biology, and the ESC Council of Basic Cardiovascular Science. **Cardiovascular Research**, v. 116, n. 14, p. 2177–2184, 2020. Disponível em: <<https://academic.oup.com/cardiovasces/article/116/14/2177/5880580?login=true>>. Acesso em: 9 fevereiro 2021.

FIGUEIREDO NETO, José Albuquerque de *et al.* Doença de Coronavírus-19 e o Miocárdio. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.114, n. 6, p. 1051-1057, 2020. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2020000701051&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000701051&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 9 fevereiro 2021.

GAVRILAKI, Eleni *et al.* Endothelial Dysfunction in COVID-19: Lessons Learned from Coronaviruses. *Current Hypertension Reports*, v. 22, n. 63, p. 1-12, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11906-020-01078-6#citeas>>. Acesso em: 9 fevereiro 2021.

GRZEGOROWSKA, Oliwia; LORKOWSKI, Jacek. Possible Correlations between Atherosclerosis, Acute Coronary Syndromes and COVID-19. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 11 p. 1-16, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7700642/>>. Acesso em: 8 fevereiro 2021.

RADENKOVIC, Dina *et al.* Cholesterol in Relation to COVID-19: Should We Care about

It?. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 6, p. 1909, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356583/>>. Acesso em: 8 fevereiro 2021.

SIMS, [Jonathan T.](#) *et al.* Characterization of the cytokine storm reflects hyperinflammatory endothelial dysfunction in COVID-19. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 147, n. 1, p. 107-111, 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091674920312422>>. Acesso em 9 fevereiro 2021.

VINCIGUERRA, Mattia *et al.* Atherosclerosis as Pathogenetic Substrate for Sars-Cov2 Cytokine Storm. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 7, p. 1-11, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32635302/>>. Acesso em: 8 fevereiro 2021.

ISSN: 1984-7688

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ATEROSCLEROSE E DOENÇAS METABÓLICAS E O INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM FOCO NA POPULAÇÃO IDOSA

### AEROSCLEROSIS AND METABOLIC DISEASES AND ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH A FOCUS ON THE ELDERLY POPULATION

**Gabriela Oliveira Da Silva**

Graduanda em Enfermagem. Universidade de Itaúna, 2021. Itaúna-MG. gabiolivert788@gmail.com

**RESUMO:** A abordagem sobre o tema apresentado diz respeito às manifestações de comorbidades como hipertensão e aterosclerose, principalmente na população idosa ocorrendo com mais frequência sendo as principais pressão alta e colesterol alto, obesidade, diabetes um dos maiores índices de óbito na população em geral, no mundo e no Brasil e das urgências cerebrovasculares e cardiovasculares, sendo doenças graves, multifatorial e complexa. Discute-se realizar avaliação detalhada em decorrência das queixas apresentadas, salienta-se elaborar um plano terapêutico para que evite a hospitalização e agravos da doença. Discute-se também sobre um problema decorrente sobre as comorbidades acima que é o IAM ( infarto agudo do miocárdio) resultante de obstrução aguda de uma artéria coronária.

**Palavras chave:** Idosos; Hipertensão; Aterosclerose; Óbito; IAM

## . INTRODUÇÃO

A aterosclerose é responsável pelo maior índice de morbidade e mortalidade que ocorre no mundo. Ela se apresenta como acúmulo de colesterol em artérias. As doenças metabólicas estabelecem um conjunto de fatores de risco que aumentam a probabilidade de doenças cardíacas, diabetes, AVC ( Acidente vascular cerebral), IAM ( Infarto agudo do miocárdio). Atualmente observa-se que a alta taxa de óbitos de pacientes portadores de HAS e óbitos por IAM vêm aumentando gradativamente, enquanto existe a justificativa de que a aterosclerose, obesidade, diabetes e idosos portadores de HAS podem apresentar risco para IAM, pois umas das principais causas do IAM é aterosclerose e hipertensão formando um coágulo que interrompe o fluxo sanguíneo. Hipertensão é uma comorbidade muito frequente, atingindo principalmente idosos, e sobretudo, um problema de saúde pública mundial que contribui para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, assim como, as outras doenças metabólicas, pois, pode-se afirmar que em razão da HAS poder gerar IAM, ela causa a aterosclerose, principalmente em idosos. Enquanto que as células se reduzem no organismo e se tornam menos efetivas, as células tronco continuam morrendo e as que sobrevivem se sobrecarregam em sua função principal consequentemente se tornando hipertrofiadas, ou seja, perdendo sua elasticidade. Além disso, os vasos se tornam mais rígidos, existindo dificuldade de receber o sangue, situação que pode desenvolver em

crianças, adultos, jovens e idosos com frequência a doença ateroscleroclerótica. A parede do endotélio se danifica, como resultado, acumulam-se placas de gordura formando a aterosclerose. Com o tempo a placa é liberada na corrente sanguínea e flui contribuindo para formação de um coágulo que interrompe o fluxo sanguíneo, como resultado, degrada o tecido até a necrose do miocárdio, gerando o IAM. Segundo Paulo freire"[...] Transformar ciência em conhecimento usado apresenta implicações epistemológicas por que permite meios mais ricos de pensar sobre o conhecimento[...]" (Freire, 1994, p. 161).

## 2. OBJETIVO

Diante deste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico, abordando várias esferas de conhecimento em um mesmo contexto para desenvolver e melhorar meus conhecimentos com intuito de orientar a sociedade sobre os riscos que estas comorbidades podem trazer para induzi-las a se cuidar com qualidade e segurança na conquista do viver com mais saúde. "A saúde é direito de todos e dever do estado,garantindo mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doenças e outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para sua promoção,proteção e recuperação" ("art.196.Constituição Federal do Brasil").

### 3 . METODOLOGIA

Para o presente estudo realizou-se uma pesquisa bibliográfica, segundo Gil "a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado constituído principalmente de livros e arquivos científicos" (Gil, 2002, p. 44) . Realizou-se a busca por artigos, apostilas, livros que apresentassem e que refere sobre idosos portadores de HAS, doenças metabólicas, aterosclerose e o risco de IAM, vislumbrando os riscos e mais comorbidades que trazem problemas para saúde principalmente a do idoso. As bases de referência de dados se resumem na plataforma acadêmica do Google, da BVS , Scielo, Websites e apostilas do ministério da saúde. Dessa forma depois da análise dos artigos se redigiu o estudo. Foram selecionados onze artigos todas as pesquisas, são relacionadas ao tema e publicados entre 1996 a 2019 .

### 4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em virtude do que foi mencionada a responsabilidade em alertar a sociedade da doença e seus riscos principalmente para o público idoso ressalta-se que a aterosclerose, hipertensão, obesidade entre outras doenças metabólicas, podem levar ao desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares como AVC, IAM, doenças renais e insuficiência cardíaca que levam as urgências cerebrovasculares e cardiovasculares são causas comuns de procura por serviço de

emergência representam principais causas de óbitos no mundo e no Brasil, sendo fatores de riscos; HAS, cardiopatias, diabetes, tabagismo, sedentarismo, obesidade, alcoolismo excessivo. Percebe-se que a HAS não controlada aumenta o risco de agravos. Existe um consenso entre estudiosos de que a hipertensão, resulta da interação de fatores genéticos e como consequência a HAS pode causar a aterosclerose, uma rotina de exercícios físicos regulares e alimentação equilibrada com baixa ingestão de gordura e de sal. Essas providências afastam a obesidade, diabetes, hipertensão e altos níveis de colesterol como também a avaliação detalhada sobre o paciente, anamnese e diagnósticos, exames laboratoriais e de imagem como tomografia, eletrocardiograma entre outros. Como início de tratamento com medicação adequada para o paciente, podemos citar exemplos como estatinas que abaixa o colesterol e impede a formação do colesterol, antiplaquetários bloqueia formação de trombos e na profilaxia de risco para IAM e AVC, anticoagulante para evitar formação de coágulos e antagonistas dos canais de cálcio para controle da pressão arterial e solicita-se avaliação médica.

### 5 . CONCLUSÃO

Em vista dos argumentos apresentados conclui-se que, são comorbidades que uma causa a outra e se não tratada pode levar a óbito. O reconhecimento precoce da doença, e

procurar uma unidade de saúde são de fundamental importância para que equipes especializadas orientem melhor seus pacientes e sobre os devidos cuidados. Devido à alta taxa de doenças cardiovasculares considera-se o uso de medicações modificadoras da doença aterosclerótica e HAS, controle nutricional para evitar tais doenças metabólicas, e controle dos fatores de risco com intuito de reduzir, o risco de recorrência de episódios de infarto agudo do miocárdio, melhorando a qualidade de vida do cliente e a obtenção dos resultados desejados.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, YOLANDA *et al.* Fatores de Risco para Aterosclerose em uma População Idosa Ambulatorial na Cidade de São Paulo. **Fatores de Risco para Aterosclerose em uma População Idosa Ambulatorial na Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 74, ed. 3, 2000. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/abc/2000/7403/74030001.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.
- BOMFIM, ELIANE *et al.* **FATORES DE RISCOS ASSOCIADOS À ATEROSCLEROSE EM PACIENTES PORTADORES DE HIPERTENSÃO E DIABETES**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.uninter.com/cadernosuninter/index.php/saude-e-desenvolvimento/article/download/421/355>. Acesso em: 11 jan. 2021.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição Federal**: ARTIGO 196. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1988.
- CAMPOS, ANA CRISTINA *et al.* HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DIABETES MELLITUS • PROTOCOLO: CADERNO DE ATENÇÃO BÁSICA 7. **HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DIABETES MELLITUS • PROTOCOLO: CADERNO DE ATENÇÃO BÁSICA 7**, Brasília, v. 7, 2001. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao\\_arterial\\_sistemica\\_cab7.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao_arterial_sistemica_cab7.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.
- FREIRE, PAULO. **CITAÇÕES, SISTEMA DE CHAMADA E NOTA DE RODAPÉ**. São Paulo: PAZ E TERRA, 1994. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/amp/5611693/>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- GIL, ANTONIO CARLOS. **COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA**. 4. ed. São Paulo: ATLAS, 2002. 176 p. v. 4. Disponível em: [http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmduocuments/gil\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa.pdf](http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmduocuments/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.
- IZAR, MARIA; FONSECA, FRANCISCO; XAVIER, HERMES. **Obesidade e dislipidemia - metas de redução; uso de dietas e medicamentos**. 29. ed. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/brasil/resource/pt/biblio-1009485?view=mobile>. Acesso em: 14 jan. 2021.
- MANFROI, Waldomiro *et al.* Infarto Agudo do Miocárdio. Primeira Manifestação da

Cardiopatia Isquêmica e Relação com Fatores de Risco. **Infarto Agudo do Miocárdio. Primeira Manifestação da Cardiopatia Isquêmica e Relação com Fatores de Risco**, Porto Alegre, RS, v. 78, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abc/v78n4/p06v78n4.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.

MEDEIROS, SONIA; BOGUS, CLAUDIA; HADDAD, NAGIB. Avaliação de um programa educativo multidisciplinar de prevenção secundária em doença arterial coronariana. **Avaliação de um programa educativo multidisciplinar de prevenção secundária em doença arterial coronariana**, [s. l.], 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/brasil/resource/pt/biblio-1066802?view=mobile>. Acesso em: 12 jan. 2021.

RADOVANOVIC, Cremilde *et al.* **HIPERTENSÃO ARTERIAL E OUTROS FATORES DE RISCOS ASSOCIADOS AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADULTOS**. MARINGÁ, 2014. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/pt\\_0104-1169-rlae-22-04-00547.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/pt_0104-1169-rlae-22-04-00547.pdf). Acesso em: 11 jan. 2021.

SANTELLO, Jose Luiz. **Aterosclerose como causa de Hipertensão em situações Peculiares**. São Paulo, 30 abr. 1999. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/6-2/012.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SAÚDE, MINISTÉRIO DA *et al.* **ESTRATÉGIAS PARA O CUIDADO DA PESSOA COM DOENÇA CRÔNICA:**

**HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA. ESTRATÉGIAS PARA O CUIDADO DA PESSOA COM DOENÇA CRÔNICA: HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA**, BRASÍLIA-DF, ano 2014, v. 37, ed. 1, 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao\\_arterial\\_sistemica\\_cab37.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao_arterial_sistemica_cab37.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.

[SILVA, Letícia Krauss da](#); [ESCOSTEGUY, Claudia Caminha](#) and [MACHADO, Cristiani Vieira](#). **Metodologia para a estimativa de padrões de qualidade: o caso do infarto agudo do miocárdio**. *Cad. Saúde Pública* [online]. 1996, vol.12, suppl.2, pp.S71-S83. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1996000600008>. Acesso em :13 jan.2021.

SPOSITO, Alexandre *et al.* **Estatinas nas síndromes coronarianas agudas. Estatinas nas síndromes coronarianas agudas**, São Paulo, v. 97, ed. 4, 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2011001300012](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011001300012). Acesso em: 19 jan. 2021.

**IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST**. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 93, n. 6, supl. 2, p. e179-e264, 2009. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2009001400001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2009001400001&lng=pt&nrm=iso). acessos

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

ISSN: 1984-7688

em 19 jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009001400001>.

SAXENA, Ritu; KOUDESTAAL, Peter. **Terapia com anticoagulantes versus terapia antiplaquetária para prevenção de acidentes vasculares cerebrais (AVC) em pacientes com fibrilação atrial não reumática e com história de AVC ou ataque isquêmico transitório.** [S. l.], 18 out. 2004.

Disponível

em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000187.pub2/full/pt?cookiesEnabled>. Acesso em: 19 jan. 2021.

OIGMAN, Wille; FRITSCH, Mario.

**Antagonistas de canais de cálcio.**

**Antagonistas de canais de cálcio**, Rio de janeiro, v. 5, ed. 2, 1998. Disponível

em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/5-2/antagonistas.pd>. Acesso em: 19 jan. 2021.

SUAREZ, Omar. **Intervenção sobre a adscritos em idosos adscritos na unidade básica de saúde jardim montanhês em Belo Horizonte/MG.** Belo Horizonte, 2015.

Disponível em:  
<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/bibliotecal/imagem/6095.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## AVALIAÇÃO DO USO DE STENT VERSUS BALÃO NA INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA

### EVALUATION OF THE USE OF STENT VERSUS BALLOON IN PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

**Elisa Almeida Rezende<sup>1</sup>, Maria Paula Maia Alves<sup>1</sup>, Maria Paula Tecles Brandão Vargas<sup>1</sup>, Paulo Henrique Rodrigues Alves<sup>2</sup>**

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: elisaalmeidarezende18@gmail.com.

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mariapmaiaalves@gmail.com.

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mpaulatecles@gmail.com.

2- 3º grau completo. Faculdade Dom André Arcoverde - FAA, 2001. Médico da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora. E-mail: pauloralves870@gmail.com.

\* autor para correspondência: Elisa Almeida Rezende. E-mail: elisaalmeidarezende18@gmail.com.

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A obstrução das artérias coronárias é comum na população, sendo uma das opções de tratamento a intervenção coronária percutânea (ICP). Hoje em dia, existem dois tipos de stents para realização deste procedimento, os convencionais e os farmacológicos (Paclitaxel, Sirolimus, Zotarolimus e Everolimus). A reestenose (RIS) é um fenômeno comum na ICP, podendo ser tratada com balões farmacológicos ou convencionais. **OBJETIVOS:** abordar a ICP, comparando os stents convencionais e farmacológicos, avaliando os tipos de stents recobertos com drogas, além de investigar as alternativas de balões para tratamento no caso de RIS após angioplastia. **MÉTODOS:** Realizou-se uma revisão dos artigos científicos presentes nas bases de dados MedLine e Scielo, analisando estudos feitos em humanos, nos últimos 20 anos, utilizando-se os descritores "Paclitaxel-Eluting", "Coronary Stents" e Angioplasty, e suas variações segundo o MeSH. Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, 7 artigos fizeram parte da análise final. Foi selecionada também uma matéria publicada em 2019 no website do Governo do Brasil. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Quando comparados stents farmacológicos de segunda geração com os de primeira e os não farmacológicos, nota-se que os de segunda geração são mais benéficos pela remodelação menos positiva da placa exterior, e pelo aumento das mudanças favoráveis a ela. No caso de RIS após tratamento prévio pela ICP com stent farmacológico, evidencia-se que os balões farmacológicos possuem menores taxas de revascularização de lesão-alvo, trombose e eventos cardíacos adversos, quando comparados ao balão convencional, uma vez que leva à menor perda luminal tardia e à baixa incidência de RIS recorrente.

**PALAVRAS-CHAVE:** "Intervenção Coronária Percutânea"; "Stent"; "Angioplastia"; "Estenose Coronária"; "Reestenose Coronária".

**Palavras-chave:** Estratégia de Saúde da Família; Violência Doméstica; Equipes de Saúde.

## 1. INTRODUÇÃO

A obstrução das artérias coronárias é um evento comum na população, e uma das opções de tratamento para evitar suas complicações é a intervenção coronária percutânea, que é um procedimento não cirúrgico, cujo objetivo é restabelecer ou aumentar o fluxo sanguíneo no miocárdio (BRASIL, 2001). É inserido um cateter balão, e após feita a angioplastia, é feito implante de prótese valvar, conhecido como stent (BRASIL, 2001).

Hoje em dia, existem dois tipos de stents, os convencionais e os farmacológicos, também chamados de recoberto por drogas, sendo que o segundo tipo foi aprovado para uso no Brasil em 2002 (BRASIL, 2001; COSTA JR, et al., 2008). Ambos são feitos de metal, entretanto, os farmacológicos são revestidos por medicamento de liberação local lenta, a fim de reduzir o processo cicatricial e a consequente reestenose (RIS) (BRASIL, 2001). Existem algumas opções de drogas que podem ser usadas, entre elas o Paclitaxel (quimioterápico), o Sirolimus (imunossupressor), o Zotarolimus (imunossupressor), e o Everolimus (imunossupressor e antianginogênico, sendo os dois primeiros de primeira geração, e os dois últimos de segunda geração (MURAOKA et al., 2012; HABARA et al., 2011; LIISTRO et al., 2013; RITTGER et al., 2015; RITTGER, et al., 2016).

A RIS ocorre devido a uma exacerbação das reações de cicatrização, e é um fenômeno comum na intervenção coronária percutânea, que ocorre em 10 a 20% dos pacientes com stent convencional, e em 5 a 25% daqueles com stent farmacológico (BRASIL, 2001; COSTA JR, et al., 2008). Para revertê-la, pode ser feito um procedimento com cateter balão, que também pode ser farmacológico ou não farmacológico (RITTGER et al., 2015; RITTGER, et al., 2016).

O presente estudo tem como objetivo abordar a intervenção coronária percutânea, comparando os stents convencionais e farmacológicos, avaliando os tipos de stents recobertos com drogas, além de investigar as alternativas de balões para tratamento no caso de RIS após angioplastia.

## 2. MÉTODOS

Realizou-se uma revisão dos artigos científicos presentes nas bases de dados MedLine e Scielo, analisando estudos feitos em humanos, nos últimos 20 anos, utilizando-se os descritores "*Paclitaxel-Eluting*", "*Coronary Stents*" e "*Angioplasty*", e suas variações segundo o MeSH. Foram excluídos estudos com métodos pouco claros, publicações disponíveis somente em resumo e artigos que não estivessem diretamente relacionados com o tema. Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, 7 artigos fizeram parte da análise final. Além disso, foi selecionada uma matéria publicada em 2019 no website do Governo do Brasil.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, sabe-se que as características da placa externa ao stent colocado e a resposta eosinofílica se correlacionam com a remodelação positiva após o implante de stent farmacológico de primeira geração, o que pode se associar a RIS e a trombose do stent tardias (KAWECKI, et al., 2016; MURAOKA et al., 2012). Assim, foi analisado que os stents farmacológicos de segunda geração possuem mais benefícios quando comparados a stents não farmacológicos ou aos farmacológicos de primeira geração (KAWECKI, et al., 2016; MURAOKA et al., 2012). Isso se deve à remodelação menos positiva da placa exterior e ao aumento de mudanças favoráveis a ela, como a fibrose na placa e a diminuição da placa lipídica ao stent quando comparada ao stent de primeira geração (KAWECKI, et al., 2016; MURAOKA et al., 2012). Nos stents com Paclitaxel pode ocorrer ainda toxicidade vascular com necrose tecidual e apoptose, decorrente das reações de hipersensibilidade causadas por drogas ou polímeros duráveis, responsáveis por uma remodelação mais positiva (MURAOKA et al., 2012).

Um estudo analisado comparou o procedimento feito com balão de Paclitaxel e stent convencional, com o procedimento feito apenas com o stent com Everolimus, e demonstrou que, apesar do segundo ter apresentado lesões e tamanho do stent maiores, a taxa de RIS e os eventos cardíacos

adversos foram significativamente mais elevados no primeiro tipo de procedimento (LIISTRO et al., 2013). Ainda segundo LIISTRO et al. (2013), o balão farmacológico de primeira geração apresenta como vantagem a transferência homogênea e rápida de altas concentrações da droga para a parede dos vasos, além da ausência de polímero. Entretanto, possui limitações como o recuo elástico e as dissecções com fluxo limitado (LIISTRO et al., 2013).

Nos casos de RIS após a primeira tentativa de tratamento com angioplastia, os balões farmacológicos de Paclitaxel possuem mais benefícios quando comparados à intervenção com balão convencional (HABARA et al., 2011; RITTGER et al., 2015).

Em uma pesquisa com follow-up de 6 meses, aqueles que utilizaram balão farmacológico tiveram taxas menores de revascularização da lesão-alvo, além de menores incidências de trombose e eventos cardíacos adversos (HABARA et al., 2011; RITTGER et al., 2015). Quando a RIS ocorre depois de um stent farmacológico de primeira geração, a intervenção pelo balão com Paclitaxel ganha destaque quando comparado a intervenção com balão tradicional (HABARA et al., 2011; RITTGER et al., 2015). Isso ocorre uma vez que o primeiro procedimento citado resulta em baixa perda luminal tardia e baixa incidência de RIS recorrente (HABARA et al., 2011; RITTGER et al., 2015).

No caso de RIS após stent de Sirolimus, a repetição de outro implante igual ao anterior é uma opção, no entanto diversas são as

limitações, como: 1) os polímeros não absorvíveis desencadeiam inflamação crônica e reações de hipersensibilidade, que podem contribuir para o aumento do risco de trombose tardia e RIS tardia; 2) distribuição desigual da liberação do medicamento; 3) expansão insuficiente do stent, o que já se demonstrou ser preditivo a RIS recorrente; 4) o tratamento de RIS recorrente é limitado, devido às múltiplas camadas de metal na artéria coronariana (HABARA et al., 2011).

#### 4. CONCLUSÃO

Em virtude das análises feitas, conclui-se que os stents farmacológicos de segunda geração possuem vantagens sobre os de primeira geração, uma vez que fornecem menores chances de trombogenicidade e maior segurança clínica. Além disso, o uso dos stents e balões farmacológicos na correção de RIS após tratamento prévio com o mesmo tipo de intervenção se mostrou como opção terapêutica relevante e segura.

#### REFERÊNCIAS

- 1- BRASIL. Governo do Brasil. Angioplastia Percutânea ou Intervenção Coronária Percutânea. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/angioplastia-coronaria-ou-intervencao-coronaria->
- 2- COSTA JR, J. R. et al. Implante de Stent Farmacológico para o Tratamento da Reestenose de Outro Stent Farmacológico: Análise Tardia do Registro DESIRE. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 16, n. 3, p. 273-278, 2008.
- 3- HABARA, S. et al. Effectiveness of Paclitaxel-Eluting Balloon Catheter in Patients With Sirolimus-Eluting Stent Restenosis. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 4, n. 2, p. 149-154, 2011.
- 4- KAWECKI, D. et al. Stents Farmacológicos de Primeira Versus Segunda Geração na Síndrome Coronariana Aguda (Registro Katowice-Zabrze). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n.5, p. 373-381, 2016.
- 5- LIISTRO, F. et al. Elutax paclitaxel-eluting balloon followed by bare-metal stent compared with Xience V drug-eluting stent in the treatment of de novo coronary stenosis: A randomized trial. **American Heart Journal**, v. 166, n.5, p. 920-926, 2013.
- 6- MURAOKA, Y. et al. Coronary Arterial Remodeling and Out-Stent Plaque Change After Drug-Eluting Stent Implantation: Comparison Between Zotarolimus-Eluting Stents and Paclitaxel-Eluting Stents. **Circulation Journal**, v. 77, n. 2, p. 363-371, 2013.

ISSN: 1984-7688

7- RITTGER, H. et al. Long-Term Outcomes After Treatment With a Paclitaxel-Coated Balloon Versus Balloon Angioplasty: Insights From the PEPCAD-DES Study (Treatment of Drug-eluting Stent [DES] In-Stent Restenosis With Sequent Please Paclitaxel-Coated Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty [PTCA] Catheter). **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 8, n. 13, p. 1695-1700, 2015.

8- RITTGER, H. et al. Angiographic Patterns of Drug-Eluting Stent Restenosis After Treatment with Drug-Coated Balloon Versus Balloon Angioplasty: Late Lumen Loss Subgroup Analyses of the PEPCAD-DES Study. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, v.88, n. 4, p. 529-534, 2016.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# CONSUMO DE CAFÉ E A VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

## COFFEE CONSUMPTION AND BLOOD PRESSURE VARIABILITY: A LITERATURE REVIEW

**João Pedro Miranda Difini<sup>1\*</sup>; Stephan Kunz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmico de medicina. PUCRS, 2021. Porto Alegre, RS. joaopedrodifini@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmico de medicina. ULBRA, 2021. Canoas, RS. kunzstephan@hotmail.com

\* autor para correspondência: João Pedro Miranda Difini. joaopedrodifini@gmail.com

*RESUMO: O café é comercializado e consumido diariamente por milhões de pessoas ao redor do mundo. Entretanto, apesar de sua grande popularidade, pouco se sabe sobre sua repercussão na variação da pressão arterial, tendo em vista que existem inúmeros fatores que podem mascarar ou distorcer os achados encontrados. Recentemente, muitos estudos vêm sendo feitos com o intuito de investigar se existe, de fato, alguma associação entre o consumo de café e alteração na pressão arterial. Foi realizada uma revisão de literatura na base de dados do PubMed com o objetivo de analisar de maneira mais acurada os resultados obtidos nos trabalhos feitos por diferentes pesquisadores. A partir das informações apuradas, observou-se que grande parte dos estudos indicam não haver uma relação direta entre o consumo de café e hipertensão e que muitos outros não apresentam significância estatística, o que corrobora a necessidade de que sejam realizados novos estudos para que haja uma correlação mais fidedigna.*

*PALAVRAS-CHAVE: Café; Pressão arterial; Hipertensão.*

## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que o café é uma das bebidas mais consumidas no mundo. O consumo mundial do produto no ano de 2019 foi de aproximadamente 167,90 milhões de sacas de 60 Kg, sendo o Brasil seu maior produtor e segundo maior consumidor.

Todavia, apesar da grande popularidade desta bebida, a existência, ou não, de alguma relação entre o consumo de café e variações da pressão arterial ainda parece ser um caso de discussão e um enigma para a comunidade médica, uma vez que a correlação direta dos dois fatores está suscetível a inúmeras variáveis e demanda mais estudos com significância estatística que analisem a possível associação.

Enquanto alguns estudos apontam não haver relação entre o consumo diário de café e a variação da pressão arterial (BERTRAND, *et al.*, 1978; TURNBULL, *et al.*, 2017), outros mostram a possibilidade da bebida agir como fator de proteção para hipertensão e outras doenças cardiovasculares, mesmo em pacientes fumantes (LARSSON, *et al.*, 2008; GROSSO, *et al.*, 2017; TORRES-COLADO, *et al.*, 2018). Também há pesquisadores sugerindo uma relação de causa e efeito entre o consumo de café e variações da pressão arterial (KLAG, *et al.*, 2002).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo investigar, a partir de uma revisão de literatura, qual a relação entre o consumo de café e possíveis variações da pressão arterial.

## 2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura. As referências utilizadas foram consultadas na base de dados PubMed, aplicando-se à pesquisa os descritores: “coffee”, “blood pressure” e “hypertension”.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A falta de um entendimento da relação direta do consumo de café e variação da pressão arterial e os resultados distintos encontrados nos diferentes trabalhos se devem, principalmente, ao fato de que existem inúmeros fatores que podem alterar e distorcer os resultados dos respectivos estudos, como fatores ambientais, os efeitos agudos e crônicos do café, dificuldade na mensuração da quantidade consumida pelos participantes e a diferença da repercussão clínica quando analisada somente a cafeína (GUESOES, *et al.*, 2014). Por exemplo, segundo Noordzij *et al.* (2005), o consumo moderado de café aumentaria a pressão arterial a curto prazo (menor que 3 meses). Além disso, viu-se que o consumo agudo de cafeína a níveis dietéticos tendem a aumentar a pressão arterial (JAMES, *et al.*, 2005). No entanto, não se tem evidências claras de que o consumo moderado de café a longo prazo aumenta a incidência de hipertensão, tendo em vista a ausência de uma significância estatística em estudos prospectivos de larga escala e os resultados inconsistentes de vários estudos transversais (KLAG, *et al.*, 2002; BERTRAND, *et al.*, 1978).

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

Em uma metanálise de cinco estudos de coorte, Zhang *et al.* (2011) acharam uma associação em curva do tipo “J” invertido entre o consumo de café e o risco de hipertensão, em que o risco aumenta com o consumo de até 3 canecas por dia, ao ser comparado com um consumo de 1 caneca por dia, e depois diminui com doses diárias maiores.

Foram também encontradas pesquisas nas quais se observou uma relação direta entre consumo de café e hipertensão. Em um estudo de coorte com seguimento de 33 anos, que incluiu 1017 homens universitários (com, em média, 26 anos de idade), viu-se que aqueles que consumiam de 3 a 4 xícaras de café por dia possuíam um risco maior de desenvolver hipertensão do que aqueles que não faziam consumo (KLAG, *et al.*, 2002).

Em contrapartida, outros trabalhos sugeriram que o consumo de café pode ter efeito protetivo no desenvolvimento de hipertensão arterial. Como foi visto em um estudo transversal realizado na Espanha, em que foram observados 903 idosos, com 65 anos ou mais, de acordo com a forma que consumiam café (Não Consumia; Consumia café cafeinado; Consumia café descafeinado). A partir dos dados coletados, os pesquisadores chegaram às seguintes conclusões: Café cafeinado estava possivelmente associado a um maior nível educacional, IMC elevado, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e maior ingestão calórica. Porém, com o menor valor de hipertensão autodeclarado quando comparado aos que faziam uso de café descafeinado ou não consumiam a bebida. (TORRES-

COLADO, *et al.*, 2018). Da mesma forma, outro estudo identificou um possível efeito protetivo do café em homens, com 50 a 69 anos de idade e tabagistas, que ingeriam 8 xícaras de café por dia, quando comparado com aqueles que bebiam apenas 2 xícaras por dia (LARSSON, *et al.*, 2008). É notório ressaltar também que existe um importante efeito indutivo do tabagismo na enzima hepática CYP1A2, a qual é responsável pela metabolização da cafeína. Desse modo, a indução enzimática pode mascarar resultados estatísticos de pesquisa e uma possível influência de associação, se existir uma (GUESOES, *et al.*, 2014).

Curiosamente, em outro trabalho com uma amostra de 6386 holandeses, foram observados resultados antagônicos. Notou-se que mulheres que ingeriam 6 ou mais xícaras de café por dia tinham menor risco de desenvolver hipertensão do que aquelas que consumiam 3 ou menos xícaras por dia. Não foram encontrados valores significativos em relação ao consumo de café e variação da pressão arterial em homens. Porém, na população total, aqueles que não consumiam café possuíam um risco menor para desenvolver hipertensão quando comparado com aqueles que consumiam pelo menos 3 xícaras de café por dia, tanto homens quanto mulheres (UITERWAAL, *et al.*, 2007).

Uma pauta importante a ser discutida é que o consumo de café foi por muito tempo considerado fator de risco para doenças cardiovasculares, como a hipertensão. Entretanto, sabe-se hoje que a bebida é composta por diversas substâncias bioativas

que vão além da cafeína, como polifenóis, furanos, pirrol e maltol, as quais, recentemente, estão sendo consideradas como benéficas à saúde (GROSSO, *et al.*, 2017), visto que a ação de alguns dos minerais e dos compostos antioxidantes presentes na bebida, como os polifenóis, têm mecanismos biológicos plausíveis de efeito anti hipertensivo, o que corrobora ainda mais a hipótese de que pode haver uma relação inversamente proporcional entre consumo de café e aumento do risco de hipertensão (XIE, *et al.*, 2018).

#### 4. CONCLUSÃO

Em virtude dos dados analisados, vale ressaltar que, apesar da dificuldade de produzir um trabalho com significância estatística e que seja livre de vieses e confundidores, grande parte dos estudos indicam não haver uma associação direta entre consumo de café e hipertensão. É necessário que mais pesquisas sejam feitas para que seja possível aferir de maneira mais precisa se, de fato, o consumo de café tem papel singular na variação de pressão arterial.

#### REFERÊNCIAS

- BERTRAND, C.A.; POMPER, I. et al. No relation between coffee and blood pressure. **New England Journal of Medicine**, v. 299, n. 6, p. 315-316, 1978.
- EMBRAPA.BR. Consumo mundial de café em 2019 atinge 168 milhões de sacas, c2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2021.
- GROSSO, G. et al. Long-Term Coffee Consumption Is Associated With Decreased Incidence of New-Onset Hypertension: A Dose-Response Meta-Analysis. **Nutrients**, aug. 2017.
- GUESOES, I.; EAP, C.B. et al. Blood Pressure in Relation to Coffee and Caffeine Consumption. **Current Hypertension Reports**, v.16, n. 468, 2014.
- JAMES, J.E. et al. Critical review of dietary caffeine and blood pressure: a relationship that should be taken more seriously. **Psychosomatic Medicine**, v. 66, 2004.
- KLAG, M. J. et al. Coffee Intake and Risk of Hypertension: The Johns Hopkins Precursors Study. **Archives of Internal Medicine**, v. 162, p. 657-662, mar. 2002.
- LARSSON, S. C. et al. Coffee and Tea Consumption and Risk of Stroke Subtypes in Male Smokers. **Stroke**, v. 39, n. 6, p. 1681-1687, jun. 2008.
- NOORDZIJ, M. et al. Blood pressure response to chronic intake of coffee and caffeine: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Hypertension**, v. 23, n. 5, p. 921-928, 2005.
- TORRES-COLADO, L. et al. Coffee Drinking and Associated Factors in an Elderly Population in Spain. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, aug. 2018.
- TURNBULL, D. et al. Caffeine and Cardiovascular Health. **Regulatory**

ISSN: 1984-7688

**Toxicology and Pharmacology**, v. 89, p.  
165-185, jul. 2017.

UITERWALL, S. C. et al. Coffee Intake and  
Incidence of Hypertension. **The American  
Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n. 3, p.  
718-723, mar. 2007.

XIE, C. et al. Coffee consumption and risk of  
hypertension: a systematic review and dose–  
response meta-analysis of cohort studies.  
**Journal of Human Hypertension**, v. 32, p.  
83–93, 2018.

ZHANG, Z. et al. Habitual coffee consumption  
and risk of hypertension: a systematic review  
and meta-analysis of prospective  
observational studies. **The American Journal  
of Clinical Nutrition**, v. 93, n. 6, 2011.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## ESTIMULAÇÃO DOS BARORRECEPTORES PARA O TRATAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL PERSISTENTE

## STIMULATION OF BARORECEPTORS FOR THE TREATMENT OF PERSISTENT ARTERIAL HYPERTENSION

**Mariana Martins Castro<sup>1\*</sup>; Matheus Rodrigues Silveira<sup>2</sup>; Mariana Galvão  
Oliveira Pereira<sup>3</sup>; Luiz Sergio Fernandes De Carvalho<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmico de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal.  
matheus.ridrigues@gmail.com.

Acadêmica de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal.  
[marianamartinsc1@gmail.com](mailto:marianamartinsc1@gmail.com).

Acadêmica de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal.  
[mariana.gpereira@a.ucb.br](mailto:mariana.gpereira@a.ucb.br).

Médico pós-doutor, 2021. Universidade de Brasília, 2010. Brasília, Distrito Federal. luizsergiofc@gmail.com.

\* autor para correspondência: Matheus Rodrigues Silveira; matheus.ridrigues@gmail.com

*RESUMO: Hipertensão arterial é um quadro crônico que acomete não apenas populações locais, mas também a população mundial. Porém, quando não tratado, poderia gerar a mortalidade de pacientes que sofrem dessa condição. Em determinados pacientes, a elevação da pressão é algo persistente apesar dos protocolos convencionais. Com o objetivo de reduzir a mortalidade, por conta desses quadros, foi descoberto, estudado e desenvolvido um dispositivo, a fim de contornar essa problemática com ação nos barorreceptores: o RHEOS, o qual acaba por trazer um estímulo dos barorreceptores na ação de controle pressórico, pois os barorreceptores também são um dos principais controladores de pressão do organismo. O RHEOS é implantado no seio carotídeo que tem ação no sistema simpático, por meio de inibição dele e reduzindo tônus. Portanto, utilizou-se da tecnologia para o tratamento de tal condição, a fim de solucionar e trazer qualidade de vida para os pacientes que sofrem dessa enfermidade. Tem se mostrado resultados positivos e foi mais abrangente que os medicamentos, pois usou a tecnologia para fins medicinais.*

## 1. INTRODUÇÃO

A Hipertensão arterial ocorre quando há uma elevação significativa da pressão sanguínea, quando está acima de 120/80 mm hg. Caso persista e não seja tratada, essa doença pode gerar morte ou trazer sérios danos à saúde. É uma condição crônica, prevalente não só no Brasil, mas no mundo todo, em países desenvolvidos e não desenvolvidos, sendo um importante problema de saúde pública. Muitos casos de hipertensão, ainda que tratados com conduta não-medicamentosa ou com fármacos específicos acabam persistindo, pois não atingiram a meta de diminuição e não tendo o efeito desejada com os regimes e protocolos convencionais terapêuticos. Desse modo, percebeu-se que os barorreceptores desempenham um papel mais importante da regulação da pressão arterial a longo prazo do que se imagina, comparando-se ao rim e ao coração, pois um barorreceptor faz parte de um conjunto de terminações nervosas, as quais são sensíveis à variações da pressão arterial, como o que se concentra no seio carotídeo. BRINKMANN, et al. (2012).

Portanto, esse mecanismo é apresentado por meio de muitos estudos como uma forma moderna para o tratamento da hipertensão persistente à terapia medicamentosa. Esse dispositivo tem sua ação por meio da estimulação dos barorreceptores, sensores de pressão localizados no seio carotídeo, por meio de um dispositivo implantado na parede do seio carotídeo, o Rheos baroflex hipertension therapy

system, no qual provoca uma resposta depressora, por meio da inibição simpática, sentida pelo cérebro conforme aumenta a pressão e têm evidenciado que, como complemento aos tratamentos, é muito eficaz. Inicialmente foi testado em animais, obtendo resultado promissor e eficaz HEUSSER, et al. (2010). A busca pelo tratamento da hipertensão persistente através da estimulação de barorreceptores tem sido apresentada na literatura desde 1958, mas ainda existiam controvérsias e erros. CONSOLIM-COLOMBO, et al. (2011)

No entanto, em 2004 voltaram a mencionar e estudar tais fatos e estratégias, surgindo novas pesquisas sobre o tema. No período de 2004 a 2007, nos Estados Unidos, com o Rheos feasibility trial, um estudo multicêntrico, prospectivo e randomizado, e na Europa, com o The Rheos Device-based therapy of hypertension (DEBuT-HT) estavam focados na estimulação dos barorreceptores. Os estudos acerca do tratamento exposto demonstraram que há um controle, a longo prazo, da resposta simpática e da pressão sanguínea, pois com a estimulação contínua dos barorreceptores com ciclos sucessivos de 9 minutos de estímulo, seguido de 1 minuto de pausa, reduzia a pressão arterial e a frequência cardíaca de forma sustentada. CONSOLIM-COLOMBO, et al. (2011)

Portanto, houve resultados satisfatórios para o controle pressórico trazendo à normalidade, trouxe homeostase, neutralizando o aumento pressórico percebido, bem como reduzindo os riscos de mortalidade que pode

ser ocasionado pela hipertensão, com a redução do tônus simpático. HEUSSER, et al. (2010)

O objetivo deste trabalho foi trazer à tona um estudo relevante acerca do tratamento da hipertensão arterial persistente, o qual não há reversão do quadro com medicamentos e foram em busca de outros métodos através da tecnologia por meio de um dispositivo que pode ser eficaz para a mudança pressórica.

## 2 . METODOLOGIA

Uma pesquisa através de literatura eletrônica e levantamento de dados, com artigos, nas bases de dados do Pubmed foi realizada com o tema "Estimulação barorreflexa no tratamento da hipertensão arterial persistente", a fim de mostrar e confirmar os avanços do tratamento de hipertensão arterial persistente em pacientes. Foram utilizados para a busca o conjunto de palavras chaves "Arterial hypertension technology", "Hipertensão arterial tratamento", "Hipertensão arterial" "Cardiovascular risks". As pesquisas também foram feitas conforme os seguintes critérios: artigos em inglês e português, sendo publicados nos últimos 11 anos. De início, fomos em busca de artigos que falassem sobre os a tecnologia no tratamento da hipertensão arterial, o qual foram encontrados mais de 4000 artigos. Nessa busca, encontramos artigos que falaram sobre o dispositivo RHEOS. Fomos em uma busca mais específica sobre essa tecnologia e foram encontrados 98 artigos

acerca desse dispositivo, filtrados, também, em artigos dos últimos 11 anos, todos eram em inglês e de resultados encontramos 108. Desses artigos, alguns foram selecionados e 5 artigos foram lidos de forma completa, sendo que um deles foi encontrado por meio da plataforma Google acadêmico. Dessa forma, foram analisados tais artigos para a confecção do trabalho e maior busca de informações que pudesse complementar ainda mais. Com a pesquisa, com uma das palavras chaves "Arterial hypertension technology", foram direcionados diversos artigos, os quais fomos atrás, de forma mais específica, sobre a tecnologia do dispositivo RHEOS.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste dessa descoberta e estudo através da tecnologia, foi feito, inicialmente, em animais e a resposta obtida, por meio da estimulação dos barorreceptores focado na pressão arterial, foi uma resposta depressora da atividade simpática do animal testado. Esses estudos foram feitos a partir de 2004 e em 2007 também foi publicado mais um outro estudo, no qual este contou com paciente com hipertensão arterial com uso de medicamentos de mais de três classes. CONSOLIM-COLOMBO, et al. (2011). Desse modo, houve a análise de que pode ter uma redução da força dos vasos sanguíneos, ou seja, uma redução vasomotora. Houve testes para saber se há alguma modificação na regulação do barorreflexo. Foram usados para

testes 7 homens e 5 mulheres com idades entre 43 anos e 69 anos, adultos e idosos, que possuíam a condição de hipertensão arterial resistente a medicamentos .HEUSSER, et al.(2010)

Nesse viés ,houve a implantação do dispositivo,um estimulador elétrico bilateral no seio carotídeo, o denominado RHEOS,colocado 1 mês antes do estudo.Foi feita a medição da pressão arterial,frequência cardíaca,analisou-se também a atividade nervosa simpática,sensibilidade barorreflexa simpática ,com o intuito de analisar a fisiologia, se houve prejuízo ou não e também a concentração de norepinefrina.Tais medições foram feitas com os testados em repouso com e sem estimulação elétrica.A pressão intra-arterial era de 193 +/- 9/94 +/- 5 mm hg com medicamentos. A estimulação elétrica barorreflexa aguda diminuiu a pressão arterial sistólica em 32 +/- 10 mm hg.Em pessoas que responderam,os chamados respondedores,a atividade do nervo simpático muscular teve uma acentuada diminuição a partir do momento em que a estimulação elétrica começou.Portanto, a atividade do nervo simpático muscular aumentou, mas permaneceu em um nível basal durante o período de estímulo. Houve diminuição da frequência cardíaca em 4,5 +/- 1.5 bpm com a estimulação e também a concentração de renina. Conseqüentemente,com o estímulo dos barorreflexos houve,de fato,uma redução da pressão arterial,sem efeitos prejudiciais à fisiologia,por meio da inibição simpática.HEUSSER,et al.(2010)

#### 4 . CONCLUSÃO

Com o trabalho exposto e os assuntos abordados,conclui-se que é uma doença muito relevante na sociedade ,pois é uma enfermidade comum, presente em diversas faixas etárias ,bem como faz parte não só de países, locais específicos ou regiões ,mas no mundo inteiro.Porém,há uma solução eficaz para quem tem a hipertensão no seu nível mais elevado,aquele quadro que não é solucionado com medicamentos e protocolos tradicionais e que insiste em não diminuir.Desse modo,percebe-se que há problemáticas que vão além de conceitos médicos,pois essa descoberta foi feita a partir de tecnologias com estimulação elétrica,uma descoberta científica revolucionária e uma solução relevante para o tratamento de enfermos que lutam para controlarem seus quadros de alta pressão sanguínea.

#### REFERÊNCIAS

- CONSOLIM-COLOMBO,Fernanda.Terapia de estimulação dos barorreceptores,2011.Disponível em: <[http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/revista/18\\_4.pdf#page=27](http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/revista/18_4.pdf#page=27)> . Acesso em:02,fevereiro,2021
- JORDAN,Jens,et al.Estimulação elétrica do seio carotídeo na hipertensão arterial resistente ao tratamento.PubMed.2012.Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23146623/>>. Acesso em:02,fevereiro,2021.

FRISHMAN,I,et al..Rheos: um dispositivo de estimulação do seio carotídeo implantável para o tratamento não farmacológico da hipertensão resistente.PubMed.2011.Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21285662/>> . Acesso em:02,fevereiro,2021.

ENGELI,Stefan,et al.Estimulação dos barorreceptores carotídeos, atividade simpática, função barorreflexa e pressão arterial em pacientes hipertensos.PubMed.2010.Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20101001/>>. Acesso em:02,fevereiro,2021.

FILIPPONE,John.BISOGNANO,John.Estimulação barorreflexa no tratamento para hipertensão.PubMed.2007.Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17693753/>>.Acesso em:02,fevereiro,2021.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# IMPLANTE PERCUTÂNEO TRANSVALVAR AÓRTICO: UMA ALTERNATIVA À CIRURGIA CARDÍACA ABERTA PARA A TROCA VALVAR AÓRTICA

## PERCUTANEOUS TRANSVALVAR AORTIC IMPLANT: AN ALTERNATIVE TO OPEN HEART SURGERY FOR AORTIC VALVE EXCHANGE

**Beatriz Carnevalli Motta Nunes<sup>1\*</sup>; Ana Leticia Carnevalli Motta<sup>2</sup>**

1. Acadêmico do 6º período do curso de Medicina da Faculdade de Minas, FAMINAS, B.H-M.G, Brasil.e-mail:carnevallibia@gmail.com.

2. Doutoranda da Universidade Federal de São Paulo, USP, Ribeirão Preto, S.P., Brasil.e-mail: mottaanaleticia@gmail.com.

\* autor para correspondência: Beatriz Carnevalli Motta Nunes. carnevallibia@gmail.com.

**RESUMO:** A estenose aórtica degenerativa calcificada é uma doença que acomete a válvula aórtica cardíaca, com redução de até 2/3 do diâmetro valvar e obstrução da passagem de sangue. Esta acomete 2% da população idosa, que está aumentando ao longo dos anos, sendo necessária a cirurgia cardíaca ou o implante percutâneo transvalvar aórtico (TAVI). Com o objetivo de relatar a evolução tecnológica no manejo de procedimentos menos invasivos, em alternativa à cirurgia cardíaca aberta, este estudo foi realizado. Trata-se de um levantamento bibliográfico de materiais já elaborados sobre o tema. Os resultados das pesquisas bibliográficas mostram que para a escolha e indicação do melhor tratamento para o paciente foram considerados para a indicação de TAVI: os pacientes não candidatos à cirurgia de troca valvar, devido à gravidade do caso como aorta extremamente calcificada, dependência de oxigenoterapia, deformidades torácicas, morbidade, mortalidade, idade e tratamento clínico. Foram também considerados os efeitos destes procedimentos intervencionistas como: a incidência de sangramento fatal, choque cardiogênico, fibrilação atrial e insuficiência renal aguda, necessidade de marcapasso permanente e regurgitação paravalvar, pelo uso da troca valvar de aorta percutânea. Mesmo diante dos critérios para contra-indicação cirúrgica, em contrapartida aos riscos e consequências da escolha feita pelos tratamentos percutâneos, os resultados do uso da TAVI mostraram aspectos positivos em relação à cirurgia aberta. Conclui-se que o uso da técnica de TAVI, para o tratamento das estenoses, mostra o grande avanço da medicina, mas os critérios de indicação são fundamentais para que estas tecnologias beneficiem os pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** estenose aórtica; implante de prótese de válvula cardíaca; substituição da valva aórtica transcáteter.

## 1. INTRODUÇÃO

A estenose aórtica degenerativa calcificada é uma doença que acomete a válvula aórtica cardíaca, pelo estreitamento. A válvula aórtica normalmente tem o diâmetro de 2 a 3 cm, e com a estenose chega a diminuir dois terços, assim causa a obstrução da passagem de sangue do ventrículo esquerdo para a aorta, e obriga o coração a fazer um esforço maior para bombear o sangue para a aorta, sendo um processo de calcificação que se instala em até 2% dos pacientes com mais de 65 anos. (BRAUNWALD, E. JR, R.J., 1968).

Considerando o fato de que a população estimada em quarenta anos, passará a ter de 19,6 milhões ( 10% da população brasileira no senso de 2010 ) para 66,5 milhões de idosos em 2050 ( 29,3% da população brasileira ), chegaremos ao ponto em que o número de idosos irão ultrapassar o de crianças entre 0 a 14 anos, e este salto populacional resultará no envelhecimento dos indivíduos e como consequência, haverá índices elevados de casos de estenoses de aorta ( BRAUNWALD, 1997; IBGE, 2015).

Estima-se que a sobrevida desta população, com o tratamento clínico para a estenose da aorta, seja de aproximadamente 50% a partir do início da sintomatologia e em dois anos essa reduz para 20%, estando recomendada a substituição da válvula aórtica. (BRAUNWALD, E. JR, R.J., 1997).

Portanto, a substituição cirúrgica da válvula aórtica é nas últimas décadas o tratamento de

escolha para os pacientes com estenose aórtica acentuada, acrescentando que nos últimos anos a TAVI, estava reservado aos pacientes de alto risco, para melhorar a vida do paciente pelo alívio dos sintomas, o que aumenta a chance de sobrevida. ( TABO et al, 2021).

Os pacientes candidatos à troca valvar aórtica por calcificação tem idade avançada, e sempre estão acompanhados de comorbidades como a aterosclerose, diabetes, hipertensão e outras patologias associadas. Esses quadros em muitos casos contraindicam a cirurgia cardíaca aberta e resulta na possibilidade de procedimentos menos invasivos como a valvoplastia aórtica, inicialmente feita por Stent, que como consequência, apesar de seus aspectos positivos, trata-se de um procedimento com alta incidência de reestenose. ( LEONARD, GORDON, GOLDIMAN, et al, 1991; BLOCK, BASHORE, ALDERMAN, et al, 1994).

Diante disto e com o avanço das novas tecnologias médicas nas terapêuticas menos invasivas, Alain Cribier, em 2002, realizou o primeiro implante percutâneo em seres humanos de uma bioprótese valvar aórtica, e em 2004, Eberhar Grube e cols, implantaram pela primeira vez outro sistema de válvula aórtica chamada CoreValve. ( BAUER, TRON, BORENSTEIN, et al. 2002 ).

Com o objetivo de relatar o avanço da tecnologia intervencionista em cardiologia, pelo uso de novos tratamentos percutâneos, menos invasivos, e que visam melhorar a sobrevida dos pacientes portadores de doença da válvula

aórtica calcificada, este trabalho foi desenvolvido.

## 2 . METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica de literatura, pela busca de artigos nacionais e internacionais publicados sobre o tema, utilizando-se as palavras chaves: estenose aórtica; implante de prótese de válvula cardíaca; substituição da valva aórtica transcatheter.

Este tipo de estudo permite investigar uma variedade de fenômenos por meio da busca de materiais já elaborados, que consistem em leitura de artigos, teses, dissertações, livros, periódicos de indexação, anais de eventos científicos e bases de dados digitais (GIL, 2006).

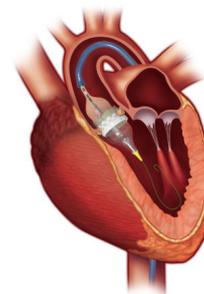
## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Mangione, *et al.* (2017) estudos mundiais foram realizados sobre o implante de válvula transcatheter, utilizando-se válvulas de diferentes gerações em sua composição, para o tratamento de estenose aórtica no adulto. Nas amostragens utilizadas em uma série coorte, os pesquisadores consideraram os pacientes não candidatos à cirurgia de troca valvar, devido a gravidade do caso como aorta extremamente calcificada ( porcelana ), dependência de oxigenoterapia, deformidades torácicas, a morbidade e mortalidade, idade e tratamento clínico, para a indicação ou não da troca valvar transcatheter.

Ainda nesses estudos, realizados em diversos países como EUA, Canadá, Alemanha, Brasil e França, foram também considerados na indicação da TAVI os efeitos destes procedimentos intervencionistas como: a incidência de sangramento fatal, choque cardiogênico, fibrilação atrial e insuficiência renal aguda, fibrilação atrial, necessidade de marpasso permanente e regurgitação paravalvar, pelo uso da troca valvar de aorta percutânea.

Mesmo diante, dos critérios para contraindicação cirúrgica, em contrapartida aos riscos e consequências da escolha feita pelos tratamentos percutâneos, os resultados do uso da TAVI mostraram aspectos muito positivos em relação à cirurgia aberta, enfatizando o menor tempo de exposição cirúrgica, uso moderado de sedação e menores consequências sistêmicas pelo uso da anestesia prolongada, maior benefício em mulheres, menor tempo de internação, menor período em unidade de terapia intensiva, menor exposição à riscos de infecção hospitalar.

**Figura 1** – Imagem de dispositivo usado em substituição a válvula aórtica por procedimento



percutâneo ( TAVI ).

Fonte: Cardiosurgerypost.com.

#### 4 . CONCLUSÃO

O uso da técnica de implante transcateter aórtico TAVI para o tratamento das estenoses mostra o grande avanço da medicina em cardiologia pela incorporação de novas tecnologias que possibilitam um procedimento seguro e cada vez menos invasivo.

Os resultados refletem o aumento da experiência médica na área para o manejo e avanço no uso destes novos dispositivos, considerando sempre que a avaliação criteriosa para a indicação da TAVI é fundamental para que estas tecnologias beneficiem os pacientes.

#### REFERÊNCIAS

BAUER, F., TRON, C., BORENSTEIN, N. et al. **Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description.** *Circulation.* 2002; 106: 3006-8.

BLOCK, P.C., BASHORE, T.M., KENNEDY, J.W. et al. **Three-year outcome after balloon aortic valvuloplasty: insights into prognosis of valvular aortic stenosis.** *Circulation.* 1994; 89: 642-50.

BRAUNWALD, E., JR. J. ROSS. **Aortic Stenosis** *Circulation.* 1968;38 ( 1 Suppl): p.61-7.

BRAUNWALD, E., JR. J. ROSS. **Aortic Stenosis.** 5ª edição. 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI - Subsídios**

**para as projeções da população.** Rio de Janeiro (RJ); 2015. Disponível na internet: <http://>

[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf). Acesso em: 04 fev. 2021.

GIL, A.C. Como delinear uma pesquisa bibliográfica. In: Gil AC. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas; 2006. p. 59-86.

LEONARD, B.M, GORDON, P.C., GOLDMAN, L. et al. **Predictors of event-free survival after balloon aortic valvuloplasty.** *N Engl J Med.* 1991; 325: 17-23.

TABO, Julia et al. **Prevenção de trombose protética com anticoagulação após troca valvar aórtica por bioprótese.** Meta-análise. *Rev. Urug. Cardiol.* , Montevideu, v. 35, n. 1 pág. 104-130, 2020. Disponível em <http://www.sielo.edu.uy/scielo>. Acessado em 04 fev. 2021. Epub 01-abr-2020.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: TEMPO É MÚSCULO

### ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: TIME IS MUSCLE

Gilnara Frazão Sousa<sup>1\*</sup>; Silmara Ribeiro Batista Rodrigues<sup>2</sup>

Maria Lucia Lima Cardoso<sup>3</sup>

1. Enfermeira. Faculdade Santa Terezinha-CEST, 2019. Enfermeira na Unidade Básica de Saúde do Bairro Novo. Vitória do Mearim, Maranhão. [gilnarafrasao@gmail.com](mailto:gilnarafrasao@gmail.com).
2. Enfermeira. Faculdade Santa Terezinha-CEST, 2019. Professora em Curso Técnico na Escola Magnífica. São Luís, Maranhão. Email. [silmarakelly\\_cx@hotmail.com](mailto:silmarakelly_cx@hotmail.com).
3. Enfermeira. Universidade Federal do Maranhão, Docente na Faculdade Santa Terezinha-CEST, São Luís, Maranhão. Email. [Brankalima.cruz@gmail.com](mailto:Brankalima.cruz@gmail.com)

\* autor para correspondência: Gilnara Frazão Sousa [gilnarafrasao@gmail.com](mailto:gilnarafrasao@gmail.com)

*RESUMO: As doenças cardiovasculares são um grave problema de saúde pública graças as suas altas taxas de morbimortalidade, são a principal causa de morte no Brasil e no mundo, dentre estas está o infarto agudo do miocárdio, classificado como a morte de cardiomiócitos por isquemia prolongada, a principal característica do infarto é a dor prolongada e irradiada para pescoço, ombro e braço esquerdo, sabe-se que o tempo compreendido entre o início dos sintomas e a procura do usuário à unidade de saúde é de extrema importância para um bom prognóstico. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que utilizou como critério de inclusão artigos disponíveis em língua portuguesa entre os anos de 2015 e 2020 e como critérios de exclusão aqueles em língua inglesa, língua espanhola, os que estavam publicados antes de 2015 e aqueles que fugiam da temática proposta. As bases utilizadas foram LILACS, MEDLINE, SCIELO, BDEFN e Google Acadêmico. O tempo porta-balão <90 minutos é eficiente no manejo do paciente com IAM, quanto mais rápido o atendimento melhor o resultado, porém ainda se enfrentam muitas dificuldades neste manejo, muitos sintomas não são detectados precocemente, muitos pacientes demoram a buscar o serviço de saúde e em muitas instituições de saúde não são seguidos os protocolos corretamente, diante de todo este cenário a telemedicina surge como um aliado na prevenção, diagnóstico e tratamento, pois quanto menor o tempo compreendido entre o início dos sintomas e o manejo correto da patologia, mais saúde para o miocárdio e conseqüentemente para o paciente.*

*Palavras-Chave: Detecção precoce; Doenças Cardiovasculares; Infarto Agudo do Miocárdio.*

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DVC's) são consideradas um problema de saúde pública graças a sua morbimortalidade, o aumento da prevalência de obesidade, sedentarismo e tabagismo, por exemplo, representam um sério fator de risco para um crescimento ainda maior de casos (Palangani, *et al.*, 2021).

As DCVs são a principal causa de morte no mundo e, no Brasil, representam cerca de 30% dos óbitos, mais pessoas morrem anualmente por essas doenças do que por qualquer outra causa. As doenças cardiovasculares matam duas vezes mais que todos os tipos de câncer, 2,5 vezes mais que todos os acidentes e mortes por violência e seis vezes mais que as infecções, incluídas as mortes por síndrome de imunodeficiência adquirida (SIDA) (Rocha, *et al.*, 2017).

Dentre essas doenças destaca-se o infarto agudo do miocárdio, este é considerado a principal causa de morte isolada no Brasil, contabilizando cerca de 60.080 óbitos anualmente, fazendo este levar a titulação de principal causa de morte isolada no país (Silva, *et al.*, 2020).

O termo infarto agudo do miocárdio significa basicamente a morte de cardiomiócitos por isquemia prolongada, se inicia comumente através de uma conversão súbita e inesperada de uma placa aterosclerótica de natureza estável. É caracterizado por uma demanda insuficiente de oxigênio e nutrientes ao miocárdio (Cavalcante, *et al.*, 2020).

A principal característica do IAM é a dor prolongada que pode se localizar na região subesternal e irradiar-se para pescoço, ombro e braço esquerdo, o grande problema da sintomatologia é que muitos destes são confundidos com sintomas de outras doenças, o que pode levar a um atraso no reconhecimento precoce (Ouchi, *et al.*, 2017).

Segundo Chagas *et al.*, 2018 O curto intervalo de tempo para o início do tratamento é de extrema importância, pois está relacionado ao melhor prognóstico dos pacientes, visto que a rápida restauração do fluxo sanguíneo pode limitar a lesão miocárdica, reduzindo a mortalidade e complicações.

Atualmente, o tempo de porta-balão é utilizado para avaliar a qualidade do atendimento prestado aos pacientes, uma vez que mede o tempo decorrido desde a chegada do paciente à sala de emergência, "porta", até que o "balão" seja iniciado. (Rocha, *et al.*, 2017)

Mediante o que foi exposto, o objetivo desse estudo é descrever a importância de uma detecção precoce do IAM e expor se o tempo interfere ou não na piora da lesão miocárdica.

## 2 . METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, optou-se pela realização de uma pesquisa bibliográfica, com o método de revisão integrativa, seguiu-se o critério de inclusão: artigos disponíveis na íntegra, em língua portuguesa, entre os anos de 2015 a 2020 que abordassem coerentemente o assunto em

questão. Como critérios de exclusão: Foram excluídos os artigos duplicados, artigos em língua inglesa e em língua espanhola, aqueles publicados antes de 2015 e que fugissem da temática proposta, foi realizada a busca eletrônica na Biblioteca Virtual de Saúde(BVS) sobre: Infarto Agudo do Miocárdio e a importância da detecção precoce, tendo como foco investigar se existe benefício para o músculo cardíaco o tempo precoce de detecção patológica, na busca foram encontrados 144 artigos relacionados ao tema nas bases de dados supracitadas, que após a aplicação dos respectivos critérios de inclusão foram selecionados 10 , a coleta de dados se desenvolveu nas plataformas Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Base de Dados Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF) Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Google Acadêmico. Os descritores utilizados estão indexados ao DECs, a saber: Detecção Precoce, Doenças Cardiovasculares e Infarto agudo do miocárdio.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante as buscas de dados foram identificados 144 artigos, após a utilização dos critérios de exclusão, inclusão e leitura dos mesmos, foram incluídos 10 estudos, lidos na íntegra e fazem parte dessa pesquisa. No quadro abaixo foram expostos os artigos que compõem os resultados e discussão, de acordo com autor, ano e título.

Quadro 1 – Disposição dos artigos conforme autor, ano e título.

Autor/ano	Título
Amoras, et al.,2020	Avaliação do tempo porta-balão como um indicador da qualidade assistencial
Bassetti, et al., 2018	Abordagem de pacientes com infarto agudo do Miocárdio em serviço de emergência
França et al., 2020	Resultados de um programa de atendimento ao infarto por telemedicina
Lima, et al.,2019	Impacto da gestão da qualidade no gerenciamento do indicador tempo porta balão no infarto agudo do miocárdio
Matsuda, et al., 2018	Implementação da telemedicina no atendimento inicial do infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST
Moraes, et al.,2020	Perfil e tempo porta-balão de pacientes com infarto agudo do Miocárdio
Silva, et al.,2020	Intervenções de emergência ao paciente com suspeita de infarto agudo do miocárdio
Soares e Ferreira, 2017	A pessoa com enfarte agudo do miocárdio no serviço de urgência: fatores que influenciam o tempo de atendimento.
Ouchi, et al.,2017	Tempo de Chegada do Paciente Infartado na Unidade de Terapia Intensiva: a Importância do Rápido Atendimento
Vaz, et al.,2019	Criação e Implementação de um Banco de Dados Prospectivo e Multicêntrico de Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio: RIAM

Fonte: a autora (2021).

Ocorreu também a divisão de tópicos para facilitar a abordagem das discussões e melhor compreensão de acordo com o objetivo da pesquisa.

#### 3.1 Tempo porta-balão e eficiência no atendimento

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

Segundo Amoras *et al.*, 2020 ainda existe um grande desafio em alcançar o tempo-porta balão <90 minutos, falta adoção de processos de trabalho de forma sistematizada, pois isso seria uma fórmula eficaz para reduzir o TPB, isso evitaria atrasos desnecessários para os pacientes, retardo no diagnóstico e até mesmo o tratamento.

Moraes *et al.*, 2020 afirma que o atendimento ao Infarto deve ser ágil, organizado, unidirecional e principalmente seguindo protocolos de tempo porta balão <90 minutos como adequado para restauração do fluxo de sangue na artéria acometida.

Lima *et al.*, 2019 consolida que o tempo porta balão já é pré estabelecido pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, e que ele ajuda na garantia de agilidade no atendimento e garante que o paciente tenha melhor prognóstico já que é atendido mais rapidamente.

Conforme discussão de Ouchia *et al.*, 2017 um dos principais fatores que contribuem para a diminuição da mortalidade por IAM é o rápido atendimento aos pacientes, para isso se faz necessário que os profissionais tenham conhecimento sobre a doença, tenham um rápido raciocínio e tomem decisões corretas e imediatas.

Os quatro que o músculo cardíaco depende muito do tempo de chegada do paciente até o momento da tomada de decisão inicial, corroboram quando exemplificam o tempo porta balão <90 minutos e que quando mais rápido se efetuar as ações menos danificações miocárdicas e sistemáticas o paciente irá apresentar.

### **3.2 Fatores que influenciam o atendimento rápido ao paciente**

Segundo Soares e Ferreira 2017 um dos principais fatores que influenciam é a demora que o paciente leva do início dos sintomas até a busca pelo serviço de saúde, ressalta que assim que o paciente chega a unidade de saúde sintomático cardíaco ainda leva tempo para a solicitação do ECG e que isso é extremamente agravante.

Silva *et al.*, 2020 afirma que o atendimento deve ser rápido e objetivo, começando pela boa avaliação dos sintomas que o paciente irá relatar, o que pode ser classificado como um grande desafio no atendimento, já que os sintomas às vezes podem não ser avaliados corretamente.

Bassetti, *et al.*, 2018 relata que é importante fazer uma boa pesquisa dos sinais e sintomas que o paciente está se queixando, pois muitas vezes o atendimento é dificultado por não acontecer uma boa entrevista, além disso ele cita outros fatores dificultantes de acesso, muitos pacientes demoram a procurar o serviço de saúde, assim como a demora em realizar o ECG e outros tratamentos preconizados.

Os três autores entram em consenso quando relatam que um dos fatores principais é a dificuldade em analisar os sinais e sintomas quando o paciente chega ao serviço de saúde, é importante ressaltar também a demora na realização do ECG, o exame considerado ouro no diagnóstico de IAM.

### **3.3 Implementação de ferramentas para melhor manuseio clínico do IAM**

Matsuda *et al.*, 2018 discute sobre a implementação de um programa que trabalha com a telemedicina para melhoria no atendimento ao paciente com IAM, este programa envolve uma equipe multidisciplinar treinada para englobar os pacientes desde a recepção com uma triagem imediata, até os que irão realizar o ECG, que será enviado imediatamente via internet para uma equipe de médicos treinados, esta própria empresa de telemedicina envia mensagens ao cardiologista de plantão já comunicando o diagnóstico, o autor conseguiu com o programa de telemedicina reduzir o tempo de atendimento e iniciar rapidamente um tratamento eficaz em cima de um diagnóstico precoce.

Vaz *et al.*, 2019 utilizou a telemedicina para acelerar o atendimento ao paciente com Infarto agudo do miocárdio, o autor constatou eficácia na intervenção por parte dos profissionais de saúde que já estariam por dentro de toda a clínica do paciente, apresentando efetividade na prática clínica e melhor tratamento da patologia.

França *et al.*, 2020 afirma que é de suma importância que existam novas estratégias para o melhor diagnóstico e interconexões entre os serviços primários e secundários de saúde, o autor consolida que o uso da telemedicina no âmbito do infarto agudo do miocárdio proporciona diagnóstico rápido, preservação maior da qualidade de vida, diminui as taxas de morbimortalidade e proporciona melhorias para a saúde em todos os âmbitos.

#### 4 . CONCLUSÃO

O Infarto Agudo do miocárdio é considerado um importante problema de saúde pública graças a sua morbimortalidade crescente, classifica-se como uma diminuição do aporte sanguíneo graças a obstrução de uma artéria coronária, o tempo é um dos fatores primordiais para um atendimento eficiente, quanto mais tempo o paciente demorar para ter o seu diagnóstico fechado e tratamento iniciado, mais o músculo vai ser danificado. Portanto é de suma importância que a continuação de estudos sobre a temática abordada, uma vez que as doenças cardiovasculares, em especial o Infarto Agudo do Miocárdio leva a danos extensos que poderiam ser facilmente evitados com um aprofundamento no atendimento de caráter mais rápido e preciso.

#### REFERÊNCIAS

- AMORAS, Tércio Sadraque Gomes et al.,2020. Avaliação do tempo porta-balão como um indicador da qualidade assistencial. **Rev enferm UFPE on line**.
- BASSETTI, Karla Scalfoni et al. Abordagem de pacientes com infarto agudo do miocárdio em serviço de emergência. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v.4, n. 2, 2018.
- CAVALCANTE, Daniel Alexandre Lima; FERNANDES, Laura Trindade; AMARANTES, Willian Amauri. Infarto Agudo do Miocardio e suas características fisiopatológicas. **Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente**. Ano 7 – Volume 1 – União da Vitória – Paraná. Janeiro - Abril de 2020. ISSN: 2359-3326.

CHAGAS, José Paulo Amaral; DE SOUZA, Luiz Otavio; RODRIGUES, Isabela Aurora. A importância do atendimento no tempo correto para pacientes com infarto agudo do miocárdio. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, v. 6, n. 3, 2018.

FRANÇA, Victor Eduardo de Almeida et al. Resultados de um programa de atendimento ao infarto por telemedicina. **J Transcat Intervent**, v. 28, p. -, 2020.

LIMA, Lilian Kelly Barbosa et al. Impacto da gestão da qualidade no gerenciamento do indicador tempo porta balão no infarto agudo do miocárdio. **Rev. Eletr. Evid & Enferm.** 2019;5(2):36-46

MATSUDA, Camila Naomi et al., 2018. Implementação da telemedicina no atendimento inicial do infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST. **J Transcat Intervent**. 2018;26:1-6

MORAES, Cladis Loren Kiefer et al. Perfil e tempo porta-balão de pacientes com infarto agudo do miocárdio. **Inova Saúde**, v. 10, n. 2, p. 107-124, 2020.

OUCHI, Janaina Daniel et al. Tempo de chegada do paciente infartado na unidade de terapia intensiva: a importância do rápido atendimento. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 21, n. 2, p. 92-97, 2017.

PALANGANI, Emanuelle Aparecida et al. Análise dos óbitos de infarto agudo do miocárdio no estado de são paulo. **REVISTA UNINGÁ**, v. 57, n. S1, p. 005-006, 2021.

ROCHA, Ricardo Mourilhe; MARTINS, Wolney de Andrade (Eds.). **Manual de prevenção cardiovascular**. 1. ed. São Paulo: Planmark; Rio de Janeiro: SOCERJ -Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, Katheryne Suellen Cavalcante et al. Emergência cardiológica: principais fatores de risco para infarto agudo do miocárdio. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 11252-11263, 2020.

SILVA, Mariana Pereira Barbosa et al. Intervenções de emergência ao paciente com suspeita de infarto agudo do miocárdio. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e781997949-e781997949, 2020.

SOARES, Sônia Oliveira de Matos; FERREIRA, Paulo Alexandre Carvalho. A pessoa com enfarte agudo do miocárdio no serviço de urgência: fatores que influenciam o tempo de atendimento. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 15, p. 31-42, 2017.

VAZ, Jaqueline et al., 2019. Criação e Implementação de um Banco de Dados Prospectivo e Multicêntrico de Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio: RIAM. **Arq Bras Cardiol**. 2020; 114(3):446-455

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## INIBIDORES DA SGLT2: NOVO PANORAMA NA TERAPÊUTICA DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

### SGLT2 INHIBITORS: NEW OUTLOOK IN HEART FAILURE THERAPY

**Nathalia Lima Schramm dos Santos<sup>1\*</sup>; Acácia da Hora Brito<sup>2</sup>; Geovanna da  
Silva Campos Conceição<sup>2</sup>; Jacqueline Oliveira Freitas<sup>2</sup>; Polyana Gonçalves da  
Silva Sousa<sup>1</sup>; Rebeca Magalhães Araújo<sup>1</sup>**

1. Graduandos do Departamento de Saúde, UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana), 2021, Discentes de Medicina, Feira de Santana, Bahia, natyschramm@hotmail.com

2. Graduandos do Departamento de Saúde, UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana), 2021, Discentes de Farmácia, Feira de Santana, Bahia, geovannascc@hotmail.com

**RESUMO:** **INTRODUÇÃO:** A Insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica na qual o coração é incapaz de bombear o sangue de acordo com a demanda tecidual. O seu tratamento farmacológico envolve betabloqueadores, IECA e antagonista dos receptores mineralocorticoides, sendo que, estudos recentes revelaram os inibidores de Sódio/Glucose Cotransporter 2 (iSGLT2) como potenciais terapêuticas para diminuição de mortalidade por essa patologia. **METODOLOGIA:** Trata-se de revisão integrativa da literatura no PubMed. Foram utilizados os descritores: “SGLT2 inhibitor”, “cardiac failure”, “effectiveness” e “mortality”, sendo os critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados com acesso livre ao texto integral publicados do período de 2015 a abril de 2021. **DESENVOLVIMENTO:** Nos 20 estudos analisados, foram observadas, com o uso de iSGLT2, diminuição de 38% em mortalidade cardiovascular; de 35% em hospitalizações por IC e de 39% em nefropatia incidente ou seu agravamento. Também houve minimização da deterioração clínica com NNT (número necessário para tratar) de 15 e baixa do NT-pro-BNP (N-terminal pró-peptídeo natriurético tipo-B) em 144 pg/ml em 1 ano e 6 meses de uso de Canaglifozina. Os efeitos adversos com uso desses fármacos, em sua maioria, não foram consideráveis. **CONCLUSÃO:** A classe apresenta resultados promissores perante a patologia, com redução da mortalidade e incidência de eventos cardiovasculares, entretanto são necessários estudos que confirmem evidências mais conclusivas sobre eficácia a longo prazo, superioridade aos tratamentos convencionais e tolerabilidade em pacientes de idade avançada e de etnias diversas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Revisão; Insuficiência Cardíaca; Conduta do Tratamento Medicamentoso

## 1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica na qual o coração é incapaz de bombear adequadamente o sangue necessário para o funcionamento fisiológico dos tecidos ou o faz às custas de elevadas pressões de enchimento. (ROHDE, et al., 2018) De acordo com Fernandes et al. (2020), ela é uma patologia excessivamente prevalente e relevante na mortalidade e qualidade de vida.

O tratamento farmacológico padrão da IC é através do uso de fármacos como os betabloqueadores, IECAs (inibidores da enzima conversora de angiotensina) ou BRAs (bloqueadores dos receptores de angiotensina II) e antagonista dos receptores mineralocorticoides. Em conjunto, eles promovem tanto um alívio sintomático quanto uma melhora da sobrevida de pacientes com ICFe (Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida). (ROHDE, et al., 2018)

Embora haja evidências da sua efetividade, a prescrição de medicamentos que alteram o prognóstico é inferior ao desejado. (CARDOSO, 2020). Nessa sentido, diversos ensaios clínicos estão sendo direcionados aos inibidores de Sodium/Glucose Cotransporter 2 (iSGLT2), que lançados como opção no tratamento do diabetes mellitus tipo 2, vem estabelecendo-se como alternativas na terapêutica da IC. (PETRIE, et al., 2020)

Considerando o desafio no tratamento desta afecção, o objetivo desta revisão é realizar um levantamento bibliográfico sobre o

desempenho terapêutico dos inibidores da SGLT2 na IC.

## 2 . METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que teve como base de busca o PubMed. Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores: “SGLT2 inhibitor”, “cardiac failure”, “effectiveness” e “mortality”. Destaca-se que foi utilizado “and” como operador booleano entre os descritores. Na seleção dos estudos, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados indexados na base de dados citada; com acesso livre ao texto integral; do período de 2015 a abril de 2021. Foram excluídos, estudos publicados fora do período de tempo proposto e aqueles sem acesso ao texto integral.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, foram elencados vinte artigos completos. Destes, 7 artigos abordavam o ensaio clínico EMPA-REG; outros 4 expuseram achados do CANVAS; 2 discutiram acerca do DAPA-HF; 1 trouxe achados do DAPACARD; 1 do CVD-REAL; 1 do DAPA-LVH; 1 do “Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy”; 1 do EMBLEM-TRIAL; 1 do “Effect of Dapagliflozin on Worsening Heart Failure and Cardiovascular Death in Patients With Heart Failure With and Without Diabetes”; 1 do “Canagliflozin for Japanese patients with chronic heart failure and

type II diabetes”. O número de pacientes e o tempo de acompanhamento de cada um desses estudos são apresentados de maneira resumida na Tabela 1.

A média de idade dos pacientes nos 20 estudos analisados foi de 64 anos, o que limita a capacidade dos mesmos em indicar a efetividade e segurança desses fármacos nos pacientes mais senis.

Quanto à raça, notou-se que pacientes negros ou latino-americanos têm média de participação de apenas 5,68% nos estudos analisados contra uma maioria branca. Já o possível impacto da origem étnica na eficácia dos iSGLT2 foi pesquisada em apenas uma subanálise que comparava os resultados na população geral do estudo e nos pacientes asiáticos, não obtendo diferença estatística significativa.

Tabela 1: Nº de artigos que abordaram o trial, nº de pacientes e tempo de acompanhamento dos ensaios clínicos analisados

ESTUDO	Nº de artigos que abordam o trial	Nº de Pacientes	Tempo de acompanhamento
EMPA-REG	7	7.020	48 meses
CANVAS	4	10.142	188,2 semanas
DAPA-HF Trial	2	4.443	8 meses
DAPACARD	1	52	6 semanas
CVD-REAL	1	309.056	3 anos
DAPA-LVH	1	64	13 meses
Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy	1	4.401	2,62 anos

EMBLEM TRIAL	1	110	24 semanas
Effect of Dapagliflozin on Worsening Heart Failure and Cardiovascular Death in Patients With Heart Failure With and Without Diabetes	1	8.134	18,4 meses
Canagliflozin for Japanese patients with chronic heart failure and type II diabetes	1	35	12 meses

Em relação ao impacto em mortalidade, o EMPA-REG apresentou uma redução em torno de 38% na morte cardiovascular e 32% em óbito por todas as causas, corroborado pelo CANVAS que também mostrou diminuição em morte cardiovascular. Quanto às hospitalizações, o EMPA-REG evidenciou uma redução em torno de 35% nos internamentos por IC. Os estudos DAPA-HF Trial e CANVAS também demonstraram diminuição significativa nesse quesito. Nefropatias instaladas também apresentaram melhora com uso de iSGLT2: o EMPA-REG apresentou uma diminuição de 39% nas nefropatias incidentes ou no seu agravamento, já o CREDENCE revelou uma redução de 34% no composto de doença renal em estágio final, duplicação da creatinina e mortes por causas renais.

O NNT (número necessário para tratar) variou a depender do desfecho considerado: 15 para melhora clínica e em qualidade de vida do paciente com IC; 22 para regressão de doença renal em estágio terminal, diminuição de

quadros em que há duplicação da creatinina ou morte por causas renais ou cardiovasculares; 43 para redução de morte cardiovascular, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Cerebral (AVC) e de 46 para diminuição em casos de hospitalização por IC.

O CANVAS foi o único a comparar a eficiência dos iSGLT2 em pacientes com fração de ejeção (FE) preservada e reduzida, obtendo resultados semelhantes em ambos os grupos. Isso pode fornecer alguma esperança para pacientes com ICFeP (fração de ejeção preservada), nos quais nenhuma intervenção farmacológica ainda mostrou impacto em mortalidade.

Enquanto o EMPA-REG demonstrou aumento de LDL (Low density lipoprotein), o artigo “Canaglifozin for Japanese patients with chronic heart failure and type II diabetes” mostrou diminuição do colesterol não HDL (High density lipoprotein) e LDL com o uso de iSGLT2. Ambos os estudos mostraram redução da gordura visceral como efeito do fármaco, embora o CANVAS afirme não haver efeito antiaterosclerótico importante.

Os efeitos adversos mais relatados foram: hipotensão, depleção de volume, maior incidência de infecções do trato urinário, hipoglicemia, aumento de amputações e cetoacidose diabética. No entanto, eles não diferiram de maneira estatisticamente significativa entre grupo placebo e controle, exceto o ocorrido no CANVAS em que o aumento na incidência de amputações foi significativo, embora não reproduzível nos demais estudos analisados. Dessa forma, em pacientes com úlceras ou doença arterial periférica, o uso de iSGLT2 deve ser evitado

até que esse fenômeno seja compreendido de maneira mais ampla.

#### 4. CONCLUSÃO

Os iSGLT-2, que foram lançados como uma classe farmacológica para tratamento do diabetes mellitus tipo 2, recentemente também mostraram potencial para tratamento de IC. Os estudos abordados nesta revisão apontam que há eficácia perante a patologia, demonstrado pela redução na mortalidade total e cardiovascular, redução de eventos cardiovasculares bem como de internamentos por IC, melhoria de nefropatia e redução na deterioração clínica. Apesar dos resultados positivos, há necessidade de trabalhos mais aprofundados que visem suprir certas lacunas, como seu impacto em quadros dislipidêmicos e a comparação de seu impacto em mortalidade entre pacientes com FE<sub>r</sub> e FE<sub>p</sub>. Faz-se necessário também observar seus efeitos a longo prazo, abrangendo aspectos como etnia, idade avançada e tolerabilidade dos fármacos.

#### REFERÊNCIAS

- ABDUL-GHANI, Muhammad. et al. SGLT2 Inhibitors and Cardiovascular Risk: lessons learned from the emp-a-reg outcome study. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 39, n. 5, p. 717-725, 21 abr. 2016.
- ÅKERBLOM, Axel. et al. Effects of DAPAgliflozin on CARDiac substrate uptake, myocardial efficiency, and myocardial

contractile work in type 2 diabetes patients—a description of the DAPACARD study. **Upsala Journal Of Medical Sciences**, [S.L.], v. 124, n. 1, p. 59-64, 2 jan. 2019.

BROWN, Alexander J.M. et al. Does dapagliflozin regress left ventricular hypertrophy in patients with type 2 diabetes? A prospective, double-blind, randomised, placebo-controlled study. **Bmc Cardiovascular Disorders**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-12, 23 ago. 2017.

CARDOSO, Juliano. et al. O Tratamento Medicamentoso Habitual é Suficiente para Manter o Controle da Frequência Cardíaca nos Pacientes com Insuficiência Cardíaca?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 6, p. 1063-1069, 2020.

FERNANDES, Sara Lopes. et al. Fisiopatologia e Tratamento da Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada: Estado da Arte e Perspectivas para o Futuro. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 1, p. 120-129, 2020.

FIGTREE, Gemma A. et al. Effects of Canagliflozin on Heart Failure Outcomes Associated With Preserved and Reduced Ejection Fraction in Type 2 Diabetes Mellitus. **Circulation**, [S.L.], v. 139, n. 22, p. 2591-2593, 28 maio 2019.

FITCHETT, David. et al. Empagliflozin Reduced Mortality and Hospitalization for Heart Failure Across the Spectrum of Cardiovascular Risk in the EMPA-REG OUTCOME Trial. **Circulation**, [S.L.], v. 139, n. 11, p. 1384-1395, 12 mar. 2019.

FITCHETT, David. et al. Relationship between hypoglycaemia, cardiovascular outcomes, and empagliflozin treatment in the EMPA-REG OUTCOME® trial. **European Heart Journal**, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 209-217, 31 ago. 2019.

KAKU, Kohei. et al. Empagliflozin and Cardiovascular Outcomes in Asian Patients With Type 2 Diabetes and Established Cardiovascular Disease — Results From EMPA-REG OUTCOME® —. **Circulation Journal**, [S.L.], v. 81, n. 2, p. 227-234, 2017.

KOSIBOROD, Mikhail N. et al. Effects of Dapagliflozin on Symptoms, Function, and Quality of Life in Patients With Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. **Circulation**, [S.L.], v. 141, n. 2, p. 90-99, 14 jan. 2020.

KOSIBOROD, Mikhail N. et al. Lower Risk of Heart Failure and Death in Patients Initiated on Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors Versus Other Glucose-Lowering Drugs. **Circulation**, [S.L.], v. 136, n. 3, p. 249-259, 18 jul. 2017.

LANGSLET, Gisle. Et al. Cardiovascular outcomes and LDL-cholesterol levels in EMPA-REG OUTCOME®. **Diabetes And Vascular Disease Research**, [S.L.], v. 17, n. 6, p. 1-5, nov. 2020.

MAHAFFEY, Kenneth W. et al. Canagliflozin for Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Events. **Circulation**, [S.L.], v. 137, n. 4, p. 323-334, 23 jan. 2018.

MCMURRAY, John J.V. et al. A trial to evaluate the effect of the sodium–glucose co-transporter 2 inhibitor dapagliflozin on morbidity and mortality in patients with heart failure and

reduced left ventricular ejection fraction (DAPA-HF). **European Journal Of Heart Failure**, [S.L.], v. 21, n. 5, p. 665-675, 21 mar. 2019.

PERKOVIC, Vlado. et al. Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 380, n. 24, p. 2295-2306, 13 jun. 2019.

PETRIE, Mark C. et al. Effect of Dapagliflozin on Worsening Heart Failure and Cardiovascular Death in Patients With Heart Failure With and Without Diabetes. **Jama**, [S.L.], v. 323, n. 14, p. 1353-1368, 14 abr. 2020.

RÅDHOLM, Karin. et al. Canagliflozin and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus. **Circulation**, [S.L.], v. 138, n. 5, p. 458-468, 31 jul. 2018.

ROHDE, Luis Eduardo Paim. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], p. 436-539, 2018.

SEZAI, Akira. et al. Canagliflozin for Japanese patients with chronic heart failure and type II diabetes. **Cardiovascular Diabetology**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 1-13, 5 jun. 2019.

TANAKA, Atsushi. et al. Rationale and design of a multicenter placebo-controlled double-blind randomized trial to evaluate the effect of empagliflozin on endothelial function: the emblem trial. **Cardiovascular Diabetology**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 1-12, 12 abr. 2017.

VERMA, Subodh. et al. Empagliflozin reduces cardiovascular events, mortality and renal events in participants with type 2 diabetes after coronary artery bypass graft surgery:

subanalysis of the empagliflozin outcome<sup>®</sup> randomised trial. **Diabetologia**, [S.L.], v. 61, n. 8, p. 1712-1723, 19 maio 2018.

ZINMAN, Bernard. et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 373, n. 22, p. 2117-2128, 26 nov. 2015.

ZHOU, Zien. et al. Canagliflozin and Stroke in Type 2 Diabetes Mellitus. **Stroke**, [S.L.], v. 50, n. 2, p. 396-404, fev. 2019.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E ESTRESSE OXIDATIVO: O QUE SABEMOS?

### HEART FAILURE AND OXIDATIVE STRESS: WHAT DO WE KNOW?

Lucas Dalvi Armond Rezende<sup>1\*</sup>; Lavinya Moreira Silva<sup>2</sup>; Thalyne Kretti Souza<sup>3</sup>; Nina Bruna De Souza Mawandji<sup>4</sup>; Josemery Guimarães Pinho Gomes<sup>5</sup>; Bruno Henrique Fiorin<sup>6</sup>

- 1- Bacharelado em Enfermagem. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vice-presidente e discente fundador da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). UFES. Vitória, ES. [lucas.dalviar@gmail.com](mailto:lucas.dalviar@gmail.com)
- 2- Bacharelada em Enfermagem. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Diretora de Marketing e Comunicação e discente fundadora da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). UFES. Vitória, ES. [lavinamoreira22@gmail.com](mailto:lavinamoreira22@gmail.com)
- 3- Bacharelada em Medicina. Universidade Vila Velha (UVV). Ligante efetiva da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). UFES. Vitória, ES. [thalynekretti@hotmail.com](mailto:thalynekretti@hotmail.com)
- 4- Bacharelada em Enfermagem. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Ligante efetiva da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). UFES. Vitória, ES. [ninamawandji@gmail.com](mailto:ninamawandji@gmail.com)
- 5- Bacharelada em Enfermagem. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Ligante efetiva da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). UFES. Vitória, ES. [josemery.guimaraes@gmail.com](mailto:josemery.guimaraes@gmail.com)
- 6- Doutor em Cardiologia (UNIFESP). Universidade Federal do Espírito Santo, 2011. Docente adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Espírito Santo. Orientador e docente fundador da Liga Acadêmica Integrada de Cardiologia (LAICard). Vitória, ES. [brunohenf@hotmail.com](mailto:brunohenf@hotmail.com)

\*Lucas Dalvi Armond Rezende. E-mail: [lucas.dalviar@gmail.com](mailto:lucas.dalviar@gmail.com)

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A insuficiência cardíaca (IC) é considerada uma clínica caracterizada por fadiga e dispneia, podendo estar acompanhada por ingurgitamento jugular, alterações da ausculta pulmonar e edema periférico. O aumento de estresse oxidativo está diretamente ligado com as alterações patofisiológicas das câmaras cardíacas e suas complicações ao decorrer da doença. **OBJETIVO:** Realizar uma Revisão Integrativa de Literatura, seguindo a pergunta norteadora: “Qual a relação entre a Insuficiência Cardíaca e o estresse oxidativo?”. **MÉTODOS:** Realizou-se uma Revisão Integrativa de Literatura, sendo utilizada a base de dados PubMed durante o período de novembro de 2020, sendo utilizado os descritores do DeCS/MeSH “Heart Failure”, “Oxidative Stress”, “Reactive Oxygen Species”, separados corretamente pelo operador Booleano AND. **RESULTADOS:** Encontrou-se o total de 323 produções, a qual após o uso dos filtros e critérios de inclusão e exclusão, totalizou-se 33 artigos usados, de onde obtivemos maior frequência de publicação no ano de 2020 e todas as publicações na língua inglesa. **DISCUSSÃO:** Diversas produções encontradas abordam principalmente o manejo da IC por meio do bloqueio das espécies reativas de oxigênio (ERO's), dentre eles destacam-se o LCZ696, GLP-1Rs com exendina-4 e a cápsula LongShengZhi, as quais possuem objetivo de atenuar o acúmulo de espécies reativas de oxigênio e a apoptose de cardiomiócitos. **CONCLUSÃO:** Salienta-se a necessidade de maiores pesquisas sobre o uso dos fármacos citados nesta revisão, além disso, faz-se necessário maiores aprofundamentos sobre a relação de estresse oxidativo para com as diferentes câmaras cardíacas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insuficiência Cardíaca; Estresse Oxidativo; Espécies Reativas de Oxigênio.

## 1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica classicamente caracterizada por fadiga e dispneia, podendo estes serem acompanhados de ingurgitamento jugular, alterações da ausculta pulmonar e edema periférico. Alterações essas que são causadas pelas anormalidades cardíaca estrutural e funcional, resultando na diminuição do débito cardíaco e elevação nas pressões nas câmaras cardíacas (PONIKOWSKI, et al., 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2018).

A classificação do quadro de IC mais usada atualmente é baseada na avaliação da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), a qual distingue pacientes com FEVE reduzida (<40% - ICFEr), intermediária (entre 40-49% - ICFEr) e preservada (≥50% - ICFEp), sendo a ICFEp a mais comum em países desenvolvidos (HUNT, et al., 2009; RUSSELL, et al., 2009; KALOGEROPOULOS, et al., 2016).

Enquanto a insuficiência sistólica de ventrículo esquerdo caracteriza-se por uma hipertrofia excêntrica, a insuficiência de modo diastólico, é caracterizada por uma hipertrofia concêntrica (SEIXAS-CAMBAO; LEITE-MOREIRA, 2009). É notório que em quadros de IC a direita ocorre associação à transtornos pulmonares, promovendo quadros pulmonares hipertensivos, estando, portanto, correlacionado à quadros de aumentos de admissões hospitalares (HUMBERT, et al., 2019).

Algumas patologias podem evoluir para quadros de disfunção ventricular, como cardiomiopatias genéticas com mutação nas proteínas dos cardiomiócitos ventriculares (LAZZARINI, et al., 2013), distúrbios hormonais que induzem a obesidade, distúrbios imunogênicos e inflamatórios, podendo estar relacionado com infecções por microrganismos, como doença chagásica (PINOKOWSKI, et al., 2016).

O aumento do estresse oxidativo promove a síntese exacerbada de espécies reativas de oxigênio mitocondrial (EROsM), as quais são responsáveis por diversas atuações prejudiciais quando em excesso (IACOBACCI, et al., 2016; BUGGER E PFEIL, 2020). De acordo com Ponikowski et al. (2016), pacientes com insuficiência cardíaca são acompanhados de alterações moleculares que são responsáveis por uma condução da deteriorização progressiva do coração e morte dos cardiomiócitos. Dentre alguns mecanismos que explicam a disfunção ventricular estão: redução da frequência de formação de pontes cruzadas, modificações e prejuízos no movimento do cálcio, mudanças da via beta-adrenérgica, déficit energético e aumento do estresse oxidativo (STEFANON, et al., 2009; FERNANDES, et al., 2015; BUGGER E PFEIL, 2020) a qual será foco desta revisão.

Visando os expostos acima, esse artigo visa contribuir promovendo uma Revisão Integrativa de Literatura, seguindo a pergunta norteadora: “Qual a relação entre a Insuficiência Cardíaca e o estresse oxidativo?”.

## 2 . METODOLOGIA

Adotou-se o método de Revisão Integrativa da Literatura, devido a maior contribuição para a melhor análise e sistematização dos resultados, com objetivo de compreender determinada área por meio de estudos já publicados anteriormente (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO 2008).

Esta revisão foi realizada por meio de 6 etapas, sendo elas: seleção da questão norteadora; definição dos critérios de inclusão e exclusão bibliográfica e seleção da amostra; sistematização dos estudos por meio de uma tabela; análise dos resultados, com identificação de problemáticas e questões chaves; interpretação dos resultados; e por fim, conclusão de modo claro sobre o que foi encontrado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO 2008).

A estratégia para identificação e seleção dos estudos foi realizado na base de dados da PubMed, durante o mês de novembro de 2020. Para busca foi realizada a combinação de descritores padronizados dos Descritores de Ciência em Saúde (DeCS) e utilizando-os na língua inglesa: “*Hear Failure*”, “*Oxidative Stress*”, “*Reactive Oxygen Species*”. Todos esses, usados como estratégia de busca com os operadores Booleanos (AND), buscando maior comprometimento com a pesquisa.

Foram incluídos na revisão artigos disponíveis com texto completo, relato de caso, estudo clínico, ensaio clínico, ensaio clínico controlado, artigo de revista, meta-análise, ensaio controlado randomizado, últimos 5 anos, inglês e português. Foram excluídos artigos

que não se encaixavam nos critérios de inclusão e artigos que não contemplavam a questão norteadora já descrita na introdução, e para isso, foi realizado a leitura dos títulos e resumos, fazendo, portanto, uma escolha adequada da produção a ser utilizada.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontrou-se um total de 323 produções. Após o processo de aplicação dos filtros e seleção por análise dos títulos e resumos, resultou-se em um total de 33 artigos, os quais compuseram o corpus desta revisão. Em relação ao idioma todos os artigos foram publicados em Inglês. Em relação ao ano de publicação, notou-se que houve uma maior frequência no ano de 2020 (n=11 / 36,66%), sendo o ano de 2015 com um menor índice de publicações (n=2 / 6,66%) e ano de 2019 sem publicações.

Muitos mecanismos podem influenciar na produção de ERO's, como a disfunção de enzimas oxidativas, desregulação mitocondrial, ativação de neutrófilos, auto-oxidação de catecolaminas, flavinas, quinonas e proteínas (MATTERA, et al., 2017). As espécies podem contribuir para o desenvolvimento e progressão da remodelação miocárdica desadaptativa por meio do processo de desencadeamento da mudança na expressão de proteínas contráteis, disfunção mitocondrial, morte miocítica e desbalanço da deposição de colágeno, promovendo um aumento de fibrose, contribuindo para um dilatação da câmara cardíaca, suporte bioenergético ineficiente, e por conseguinte uma pressão intracardíaca

maior gerando quadros de disfunção diastólica, instabilidade hemodinâmica e IC (LAZZARINI, et al., 2013; IACOBAZZI, et al., 2016; PRONIEWSKI, et al., 2018; BUGGER E PFEIL 2020).

Os quadros clínicos de IC podem ser distintos de acordo com a câmara cardíaca afetada. A maioria dos estudos realizados foram visando o lado esquerdo do coração, logo necessita-se de mais investigação no lado direito do coração (ROHDE, et al., 2018; CHI, et al., 2018). Em consonância, alguns estudos revelaram que o mecanismo de IC direita e esquerda são distintos, visto que no VE a hipertrofia concêntrica em resposta à hipertensão sistêmica é comumente acompanhada por uma dilatação com hipertrofia excêntrica e espessamento da parede ventricular, enquanto isso, o VD hipertrofiado de modo concêntrico, sofre falhas manifestadas através do *cor pulmonale* (SCHULTS, et al., 2018; ZUNGU-EDMONDSON; SUZUKI, 2016).

Desse modo, a produção de superóxido dependente da NADPH oxidase é maior no VD em comparação ao VE. A supressão da via da GATA4/Bcl-xL, as quais atuam no processo de apoptose, juntamente com o downregulation da tropomiosina e troponina T, são eventos específicos do VD em resposta ao estresse (ZUNGU-EDMONDSON; SUZUKI, 2016; CHI, et al., 2018).

O tratamento farmacológico da ICFe inclui o uso dos inibidores da enzima conversora da angiotensina, bloqueadores dos receptores da angiotensina II, betabloqueadores, antagonistas dos receptores mineralocorticoides, inibidores da neprilisina e

dos receptores da angiotensina, ivabradina, digitálicos, diuréticos de alça e tiazídicos, ou nitrato e hidralazina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2018).

Já o tratamento farmacológico da insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada apresenta etiologia e fisiopatologia que determinam um espectro fenotípico bastante variado. As comorbidades influenciam diretamente nesses pacientes, visto que estão relacionadas à disfunção ventricular e vascular, além do prognóstico clínico, necessitando, muitas vezes, de tratamento específico. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2018).

Novas tecnologias surgem com o objetivo de ampliar os recursos terapêuticos atuais. É possível destacar que o tratamento com solução salina contendo hidrogênio (HCS) melhora a fibrose intersticial, função cardíaca, reduz o nível de EROS, e a expressão de NOXs. Também, o tratamento com HCS diminui a fosforilação de p38 MAPK e Smad2 / 3, e a expressão de TGF -  $\beta$ 1 e CTGF, que foram acompanhados por conteúdo reduzido de hidroxiprolina, níveis de mRNA de Colágeno I e FN1. Os dados inferem que o tratamento com HCS pode favorecer a função cardíaca reduzindo a fibrose intersticial em ratos com sobrecarga de pressão por meio de suas propriedades antioxidantes e via supressão da sinalização de TGF- $\beta$ 1 (YANG, et al., 2017).

Em outro estudo, o medicamento LCZ696 foi usado com o intuito de ratificar sua eficiência no tratamento da IC, sendo este responsável por atenuar o acúmulo de espécies reativas de

oxigênio e a apoptose de cardiomiócitos (PENG, et al., 2020).

A estimulação da GLP-1Rs com exendina-4 inibiu a produção intracelular e mitocondrial de ERO's induzida pelo metilglioxal e apoptose em cardiomioblastos H9c2, assim como melhorou as alterações do potencial de membrana mitocondrial (MMP) e a expressão de genes relacionados às funções mitocondriais quando em presença do metilglioxal (NUAMNAICHTI, et al., 2020).

Apesar da gama de estudos sobre o tratamento para a IC, é interessante pontuar sobre a utilização da cápsula LongShengZhi (LSZ), a qual atua de modo a conter a produção de espécies reativas de oxigênio, induzindo a expressão de enzimas antioxidantes, incluindo superóxido dismutase 1 e 2, catalase e glutathione peroxidase 1 por meio da ativação da caixa forkhead O3A e Sirt3. Desse modo, conclui-se que a LSZ reduz os riscos de fibrose no tecido cardíaco e insuficiência cardíaca (XU, et al., 2020).

#### 4. CONCLUSÃO

O estudo demonstra uma grande diferença no processo de estresse oxidativo nas câmaras cardíacas do VD e VE. Portanto, é necessário maiores estudos acerca do comprometimento do ventrículo direito, com a finalidade de abranger todo o órgão e não apenas uma especificidade do mesmo. Outrossim,

necessita-se de mais estudos que estabeleçam novos fármacos que visem o bloqueio oxidativo no músculo cardíaco, minimizando efeitos de fibrose e remodelação miocárdica excessiva.

#### REFERÊNCIAS

- 2005 WRITING COMMITTEE MEMBERS *et al.* 2009 focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. **Circulation**, v. 119, n. 14, p. e391-e479, 2009.
- BUGGER, HEIKO; PFEIL, KATHARINA. Mitochondrial ROS in myocardial ischemia reperfusion and remodeling. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease**, v. 1866, n. 7, p. 165768, 2020.
- CHI, JING *et al.* Inhalation of hydrogen attenuates progression of chronic heart failure via suppression of oxidative stress and P53 related to Apoptosis pathway in rats. **Frontiers in physiology**, v. 9, p. 1026, 2018.
- FERNANDES, AURÉLIA ARAÚJO *et al.* SERCA-2a is involved in the right ventricular function following myocardial infarction in rats. **Life sciences**, v. 124, p. 24-30, 2015.
- GALVÃO, TAIS; PANSANI, THAIS; HARRAD, DAVID. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv.**

**Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 335-342, June 2015 .

HUMBERT, MARC *et al.* Pathology and pathobiology of pulmonary hypertension: state of the art and research perspectives. **European Respiratory Journal**, v. 53, n. 1, 2019.

IACOBAZZI, D. *et al.* Cellular and molecular basis of RV hypertrophy in congenital heart disease. **Heart**, v. 102, n. 1, p. 12-17, 2016.

KALOGEROPOULOS, ANDREAS P. *et al.* Characteristics and outcomes of adult outpatients with heart failure and improved or recovered ejection fraction. **JAMA cardiology**, v. 1, n. 5, p. 510-518, 2016.

LAZZARINI, VALENTINA *et al.* Heart failure in elderly patients: distinctive features and unresolved issues. **European journal of heart failure**, v. 15, n. 7, p. 717-723, 2013.

MATTERA, ROSANNA *et al.* Effects of polyphenols on oxidative stress-mediated injury in cardiomyocytes. **Nutrients**, v. 9, n. 5, p. 523, 2017.

MENDES, OLGA DE CASTRO *et al.* Remodelamento cardíaco: análise seriada e índices de detecção precoce de disfunção ventricular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 1, p. 62-70, 2010.

NUAMNAICHATI, NARAWAT *et al.* Stimulation of GLP-1 Receptor Inhibits Methylglyoxal-Induced Mitochondrial Dysfunctions in H9c2 Cardiomyoblasts: Potential Role of Epac/PI3K/Akt Pathway. **Frontiers in pharmacology**, v. 11, p. 805, 2020.

PENG, SHI *et al.* LCZ696 Ameliorates Oxidative Stress and Pressure Overload-Induced Pathological Cardiac Remodeling by Regulating the Sirt3/MnSOD Pathway. **Oxidative medicine and cellular longevity**, v. 2020, 2020.

PONIKOWSKI, P. *et al.* Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. **Eur J Heart Fail**, v. 18, n. 8, p. 891-975, 2016.

PRONIEWSKI, BARTOSZ *et al.* Immuno-spin trapping-based detection of oxidative modifications in cardiomyocytes and coronary endothelium in the progression of heart failure in Tgαq\* 44 mice. **Frontiers in Immunology**, v. 9, p. 938, 2018.

ROHDE, LUIS EDUARDO PAIM *et al.* Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.

RUSSELL, STUART D. *et al.* New York Heart Association functional class predicts exercise parameters in the current era. **American heart journal**, v. 158, n. 4, p. S24-S30, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arq Bras Cardiol.**; vol. 111, no. 3, p. 436–539, 2018.

XU, SHUAI *et al.* LongShengZhi capsule inhibits doxorubicin-induced heart failure by anti-oxidative stress. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 123, p. 109803, 2020.

YANG, JING *et al.* Hydrogen-containing saline alleviates pressure overload-induced interstitial

ISSN: 1984-7688

fibrosis and cardiac dysfunction in  
rats. **Molecular Medicine Reports**, v. 16, n. 2,  
p. 1771-1778, 2017.

ZUNGU-EDMONDSON, MAKHOSAZANE;  
SUZUKI, YUICHIRO J. Differential stress  
response mechanisms in right and left  
ventricles. **Journal of rare diseases research  
& treatment**, v. 1, n. 2, p. 39-45, 2016.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E O CUIDADO INTERMEDIADO

### POR APLICATIVOS MÓVEIS

### HEART FAILURE AND CARE INTERMEDIATED BY MOBILE APPLICATIONS

**Francisco Ariel Santos Da Costa<sup>1</sup>; Virna Ribeiro Feitosa Cestari<sup>2</sup>; Ingrid Mikaela Moreira De Oliveira<sup>3</sup>; Raquel Sampaio Florêncio<sup>4</sup>; Lorena Campos De Souza<sup>5</sup>; Marilia Alves Furtado<sup>6</sup>; Vera Lúcia Mendes De Paula Pessoa<sup>7</sup>; Thereza Maria Magalhães Moreira<sup>8</sup>**

1. Enfermeiro. Especialista em Enfermagem Cardiovascular e Hemodinâmica. Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [arielload@hotmail.com](mailto:arielload@hotmail.com)
2. Médica Veterinária e Enfermeira Mestre, Doutoranda no Programa de Pós-graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [virna.ribeiro@hotmail.com](mailto:virna.ribeiro@hotmail.com)
3. Enfermeira Mestre, Doutoranda no Programa de Pós-graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [ingrid\\_lattes@hotmail.com](mailto:ingrid_lattes@hotmail.com)
4. Enfermeira Doutora em Saúde Coletiva da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [raquelsampy@hotmail.com](mailto:raquelsampy@hotmail.com)
5. [Enfermeira Mestre em Transplante de Órgãos Sólidos](#) da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [lorena.2306@hotmail.com](mailto:lorena.2306@hotmail.com)
6. Enfermeira Mestranda no Programa de Pós-graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza-CE. E-mail: [br.mariliaalves@gmail.com](mailto:br.mariliaalves@gmail.com)
7. Enfermeira Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [pessoa\\_vera@hotmail.com](mailto:pessoa_vera@hotmail.com)
8. Advogada e Enfermeira Doutora. Professora Associada da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza-CE. E-mail: [tmmmoreira@yahoo.com](mailto:tmmmoreira@yahoo.com)

**RESUMO:** *Introdução: A IC é uma ameaça mundial emergente. A doença coloca seu portador sob alto risco de morte súbita ou progressiva falência dos órgãos. Nessa perspectiva, adotar tecnologias de saúde digital e móvel, como aplicativos (APP), é uma alternativa para ampliação do cuidado. Objetivos: Revisar os APP móveis desenvolvidos sobre IC. Metodologia: Revisão Integrativa da Literatura. A busca se deu nas bases de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), ScienceDirect, Web of Science, Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e portal PubMed, segundo as perguntas norteadoras da pesquisa e descritores. A pesquisa ocorreu durante o período de agosto de 2020, por dois pesquisadores independentes. Resultados: A amostra final foi de 39 estudos oriundos, principalmente, dos Estados Unidos, Canadá e Argentina. Não foram observados estudos brasileiros. Observou-se que a maioria dos APP tinham como finalidade o co-gestão; o restante envolvia estimular e melhorar o autocuidado dos pacientes, melhorar níveis de*

*conhecimento de pacientes, familiares e profissionais da saúde e apoio para tomada de decisão clínica da equipe. Os conteúdos dos APP foram limitados aos cuidados diários, bem-estar, tratamentos e exames. Temáticas como funcionamento do sistema de redes e políticas públicas; suporte econômico, atividade sexual e planejamento familiar; exercícios respiratórios; higiene bucal; vacinação; cuidados paliativos; alta hospitalar e vulnerabilidade em saúde foram negligenciadas. Conclusão: Os achados evidenciaram a inexistência de estudos de desenvolvimento e validação de APP sobre IC oriundos do Brasil e apontaram lacunas em diversas temáticas que envolvem o indivíduo e seu entorno.*

*PALAVRAS-CHAVE: Insuficiência cardíaca; Telemedicina; Aplicativos móveis; Cuidado.*

## 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia avança e, com isso, torna-se imperativa na contemporaneidade. Seu uso implica em novo modo de conceber o progresso da construção do conhecimento e das relações. Na saúde, o influxo de tecnologias, como a telemedicina, é preponderante e perpassa as dimensões reais, por buscar resolver ou atenuar os problemas de saúde de indivíduos e comunidade e promover a reabilitação ou cuidados a longo prazo (LIMA; JESUS; SILVA, 2018). Com isso, tem conquistado cada vez mais espaço, principalmente nas condições de cronicidade, como na insuficiência cardíaca (IC).

A IC é uma ameaça mundial emergente, com prevalência mundial de 64,34 milhões de casos (8,52 por 1.000 habitantes), representando 9,91 milhões de anos perdidos por incapacidade e gastos de US \$ 346,17 bilhões (LIPPI; SANCHIS-GOMAR, 2020), com perspectiva de aumento, apesar do avanço terapêutico. A IC coloca seu portador sob alto risco de morte súbita ou progressiva falência dos órgãos, além de acarretar distúrbios físicos, clínicos, sociais e psicológicos. Destarte, requer dos profissionais, pacientes e cuidadores/familiares a prontidão para mudanças e habilidades para reinventar o cuidar. Nessa

perspectiva, adotar tecnologias de saúde digital e móvel, como aplicativos (APP), é a alternativa para ampliação do cuidado, sem desconsiderar o sujeito a quem se destinam as ações do cuidar, além da capacidade de interação e praticidade (PAULA et al., 2020).

O APP é um *software* que tem uma função específica, capaz de auxiliar o profissional em uma determinada tarefa (WHO, 2011). Os APP para celulares na área da saúde são inovações que têm aumentado exponencialmente, tanto os destinados ao público em geral, quanto os específicos para profissionais da saúde, para melhor os capacitar e/ou otimizar o fluxo de informações com as unidades centrais de saúde (FRANCO; GOMES, 2017). Apresenta-se como um método capaz de gerar o interesse e a motivação em querer aprender cada vez mais, pois os aparelhos móveis que hospedam esses aplicativos são utilizados por profissionais de saúde numa proporção de 45% a 85%, sendo consultados mais que livros e revistas (OLIVEIRA; COSTA, 2012).

Na IC, os APP podem estimular adoção de comportamentos saudáveis, permitir monitoramento de pacientes, aumentar conhecimento da doença e, ainda, auxiliar profissionais na tomada de decisão clínica (PEZEL et al., 2020).

Nesse escopo, foi objetivo desta pesquisa revisar os APP móveis desenvolvidos sobre IC.

## 2 . METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. As questões norteadoras da pesquisa foram: Quais são os APP desenvolvidos sobre IC? Quais conteúdo e recursos são abordados por estes APP? Foram selecionados artigos publicados e disponíveis eletronicamente na íntegra, sem restrição de idioma ou ano de publicação.

A busca se deu nas bases de dados eletrônicas da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), ScienceDirect, Web of Science, Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e portal PubMed. Foram utilizados os descritores de acordo com a terminologia dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH): “Insuficiência cardíaca” e “Aplicativos móveis”. Houve a inclusão da palavra-chave “Aplicativos” nas buscas, no intuito de ampliar os achados. Com estes termos foram realizadas buscas, integrando-os mediante os operadores booleanos “AND” e “OR”.

A busca e seleção dos estudos ocorreram em agosto de 2020, por dois pesquisadores independentes. Dos artigos selecionados foram extraídos: autores, idioma, país, periódico, ano de publicação, nome e finalidade do APP, conteúdos e recursos ou funcionalidades.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram parte da amostra, 39 estudos oriundos, principalmente, dos Estados Unidos (55,3%), Canadá (2,1%) e Argentina (4,3%). Os demais países foram

Reino Unido, Alemanha, Áustria, Suíça, Grécia, Bélgica, Itália, Dinamarca e Espanha. Não foram observados estudos desenvolvidos e publicados no Brasil, apesar da elevada prevalência da doença no país.

Observou-se que a maioria (51,3%) dos APP tinham como finalidade o co-gerenciamento; o restante envolvia estimular e melhorar o autocuidado dos pacientes, melhorar níveis de conhecimento de pacientes, familiares e profissionais da saúde e apoio para tomada de decisão clínica da equipe multidisciplinar.

O autocuidado envolve tomada de ações e adoção de comportamentos que mantenham a saúde (FOSTER et al., 2018; ATHINLINGAM et al., 2017), enquanto o gerenciamento, ou gestão, é a participação ativa do paciente em seu tratamento (WERHAHN et al., 2019). Na IC, essas finalidades estão interligadas, pois o autocuidado é vital ao gerenciamento bem-sucedido.

Os conteúdos dos APP foram limitados aos cuidados diários (92,3%), bem-estar (25,6%) e tratamentos e exames (17,9%). Múltiplas temáticas foram abordadas nos estudos, principalmente relacionadas aos cuidados diários. Entretanto, apesar do quantitativo de estudos, temáticas como funcionamento do sistema de redes e políticas públicas; suporte econômico, com explanação acerca dos direitos, benefícios e auxílios do governo; atividade sexual e planejamento familiar; exercícios respiratórios; higiene bucal; vacinação; cuidados paliativos; alta hospitalar e vulnerabilidade em saúde foram negligenciadas.

Quanto aos recursos disponíveis: requisitos de configuração (15,4%), gerenciamento dos dados (94,9%), transferência de dados (56,4%) e gamificação (12,8%). Esses recursos podem aumentar a segurança do paciente, diminuir episódios de internação, além de

compartilhar seus dados com os profissionais de saúde (DU et al., 2020; WONGGOM et al., 2020).

#### 4. CONCLUSÃO

Os APPs são tecnologias capazes de auxiliar pacientes, familiares e profissionais na gestão da doença. Os achados evidenciaram a inexistência de estudos de desenvolvimento e validação de APP sobre IC oriundos do Brasil e apontaram lacunas em diversas temáticas que envolvem o indivíduo e seu entorno.

#### REFERÊNCIAS

- ATHILINGAM, P.; JENKINS, B.; JOHANSSON, M.; LABRADOR, M. A mobile health intervention to improve self-care in patients with heart failure: pilot randomized control trial. **Journal of Medical Internet Research Cardio**, v. 1, n. 2, 2017. DOI: 10.2196/cardio.7848.
- DU, H.; WONGGOM, P.; BURDENIUK, C.; WIGHT, J.; NOLAN, P.; BARRY, T. et al. Development and feasibility testing of an interactive avatar education application for education of patients with heart failure. **British Journal of Cardiac Nursing**. 2020; DOI: 10.12968/bjca.2020.0007.
- FOSTER, M. A mobile application for patients with heart failure: theory- and evidence-based design and testing. **Computers, Informatics, Nursing**. v. 36, n. 11, p. 540-549, 2018. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000465.
- FRANCO; A.O.; GOMES, M.G.M. Desafios e oportunidades na saúde digital. **Caderno de Saúde Pública**, v.33, n.11, 2017.
- LIMA, A. A.; JESUS, D. S.; SILVA, T. L. To density and humanized care in nursing: the reality of two health services. **Physis**. v. 28, n. 3, 2018.
- LIPPI, G.; SANCHIS-GOMAR, F. Global epidemiology and future trends of heart failure. **AME Medical Journal**. v. 5, n. 15, p. 1-6, 2020. DOI: 10.21037/amj.2020.03.03.
- OLIVEIRA, T.R.; COSTA, F.M.R. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. **Journal of Health Informatics**., v.4, n.1, p.23-27, 2012.
- PAULA, T.R.; MENEZES, A.P.; GUEDES, N.G.; SILVA V.M.; CARDOSO, M.V.L.M.L.; RAMOS, E.S. Effectiveness of mobile applications for behavioral changes in health: a systematic review. **Revista Rene**. v. 21, e43845, 2020. DOI: 10.15253/2175-6783.20202143845.
- PEZEL, T.; BERTHELOT, E.; GAUTHIER, J.; CHONG-NGUYEN, C.; ILIOU, M. C.; JUILLIÈRE, Y. et al. Epidemiological characteristics and therapeutic management of patients with chronic heart failure who use smartphones: potential impact of a dedicated smartphone application (report from the OFICSel study). **Archive Cardiovascular Disease**. 2020. Doi: 10.1016/j.acvd.2020.05.006.
- WERHAHN, S.M.; DATHE, H.; ROTTMANN, T.; FRANKE, T.; VAHDAT, D.; HASENFUL, G. et al. Designing meaningful outcome parameters using mobile technology: a new mobile application for telemonitoring patients with heart failure. **Heart Failure of the European Society of Cardiology**. v. 6, p. 516-525, 2019. DOI:10.1002/ehf2.12425.
- WONGGOM, P.; NOLAN, P.; CLARK, R.A.; BURDENIUK, C.; NESBITT, K.; O'TOOLE, K. et al. Effectiveness of an avatar educational application for improving heart failure patients' knowledge and self-

care behaviors: a pragmatic randomized controlled trial. **Journal Advanced Nursing**. v. 76, n. 6, 2020. DOI: 10.1111/jan.14414.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **mHealth: New horizons for health through mobile technologies**. Geneva: World Health Organization; 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/goe/publications/goe\\_mhealth\\_web.pdf](http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf)>. Acesso em 21.jan.2021

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM CARDIOLOGIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CARDIOLOGY: CHALLENGES AND FUTURE PERSPECTIVES

**Thaciane De Almeida Menezes<sup>1\*</sup>; Alisson Batista Da Fonseca<sup>2</sup>; Bruna Mylena Alves De Souza<sup>3</sup>; Caíque Anízio Santos Da Rosa<sup>4</sup>; Nicole Stephanie Silva Santos<sup>5</sup>; Shirley Dósea Dos Santos Naziazeno<sup>6</sup>**

1. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail:

[Thaciane.Almeida.Menezes@hotmail.com](mailto:Thaciane.Almeida.Menezes@hotmail.com)

2. Graduando de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [allissonfonseca10@gmail.com](mailto:allissonfonseca10@gmail.com)

3. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [bruna.mylena@souunit.com.br](mailto:bruna.mylena@souunit.com.br)

4. Graduando de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [caiquenizio@gmail.com](mailto:caiquenizio@gmail.com)

5. Graduanda de Enfermagem. Universidade Tiradentes, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [nicole.stephanie@souunit.com.br](mailto:nicole.stephanie@souunit.com.br)

6. Mestre em Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe, 2021. Aracaju, Sergipe. E-mail: [shirleydosea@yahoo.com.br](mailto:shirleydosea@yahoo.com.br)

\* autor para correspondência:

**RESUMO: Introdução:** A inteligência artificial (IA) faz parte da ciência computacional, objetivando desenvolver sistemas inteligentes que simulam a capacidade humana de percepção, direcionamento de problemas e meios de resoluções efetivas. No campo da saúde é fundamental no reconhecimento de problemas, comportamentos, diagnósticos e ao tratamento dos pacientes acometido com patologias. **Objetivos:** Analisar a produção científica acerca da inteligência artificial na cardiologia, como também identificar os desafios e as perspectivas futuras. **Metodologia:** Estudo do tipo revisão de literatura de caráter qualitativo descritivo, através de análise de artigos disponíveis nas principais bases de dados online PubMed, Medline, LILACS e SciELO. Os descritores de busca foram: "Inteligência Artificial" e "Cardiologia". **Resultados:** O avanço da IA pode causar incertezas e desafios no que tange a saúde. Entre eles, destacam os limites éticos, com a mau interpretação de algoritmos ML; Conhecimento matemático, pois, o mecanismo fundamental do IA é matemático e computacional; Dados saudável possibilitando o bom funcionamento dos algoritmos; Segurança no controle das pessoas que irão manipular os dados; Colaboração entre instituições para a construção de banco de dados eficientes; Erros com dados não íntegros, oferecendo auxílio nas tomadas de decisões. Ademais, as Perspectivas futuras da IA está na expansão desse mecanismo em sistemas clínicos. **Conclusão:** Com isso, a IA propicia melhorias nos diagnósticos e nas terapias dos pacientes, como também, organiza o atendimento. Mas é necessário que os profissionais possuam o conhecimento prévio dessa tecnologia, assim, capacitados para atuar na área. Sendo importante para adesão dos pacientes, garantir a segurança e confidencialidade no processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** cardiologia; inteligência artificial; tecnologias da informação.

## 1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é uma vertente da ciência computacional que tem como objetivo desenvolver sistemas de inteligência que simulam a capacidade funcional humana direcionados a percepção de problemas, traçando seus componentes, permitindo a resolução de contratempos estimulando a tomada de decisão com maior assertividade. Essa tecnologia está em constante evolução, assim dando consentimento para que essas ferramentas possam ser aplicadas em vários campos como *marketing*, economia e saúde. Uma vez que, o interesse em execução nos ambientes hospitalares permite o desenvolvimento da capacidade de exploração de problemas presentes em pacientes com alguma patologia, seja, cardiológica, oftalmológica, oncológica, dentre outras em evidência (DORADO-DÍAZ, 2019; LOBO, 2017).

Na área da saúde onde a IA pode aplicada, as funções mais utilizadas são reconhecimentos comportamentais, diagnósticos e a recomendação de tratamento a ser realizada. Tal tecnologia ainda permite o reagrupamento de dados retirados diretamente de prontuários médicos eletrônicos, seja informações de anamnese, de exames complementares, evoluções de enfermagem e demais profissionais, exame clínico do paciente e medicamentos que foram prescritos, essa implementação é possível pelo uso de algoritmos definidos que permitem serem atualizados (HADLICH, 2012; LOBO, 2017).

As doenças cardiovasculares são causadas por diversos motivos, sendo eles genéticos, comportamentais, estilo de vida, ambientais, dentre outros. A IA possui capacidade de efetuar classificação de fenótipos ou genótipos de uma insuficiência

cardíaca, cardiomiopatia hipertrófica, hipertensão, doença arterial coronariana, e várias outras, com isso possibilitando a obtenção de parâmetros ecográficos e diagnósticos, direcionando a uma melhor terapia (KRITTANAWONG, 2017).

É utilizado um sistema denominado *Big data* na IA, que consiste em dados que não são possíveis de ser analisados, armazenados e identificados pelo ser humano. Esse sistema está presente em várias aplicações do nosso dia a dia, como mídia social e aparelhos celulares. A análise feita pela IA com o *Big data* consegue direcionar de forma mais adequada para uma decisão clínica melhor dependendo do quadro de saúde apresentado. Bem como, indica fatores de risco presentes no paciente, como disseção espontânea da artéria e a síndrome coronariana aguda (LOBO, 2017; MESQUITA, 2017).

No campo da imagem cardíaca as técnicas disponíveis são inúmeras, tendo capacidade de segmentar e identificar todas as estruturas do coração. Além disso, a partir destes dados é possível uma melhor compreensão e interpretação de dados; bem como, a escolha da melhor intervenção que será realizada (KRITTANAWONG, 2017). À vista disto, o objetivo proposto por este estudo é analisar a produção científica acerca da inteligência artificial na cardiologia, como também identificar os desafios e as perspectivas futuras.

## 2 . METODOLOGIA.

Trata-se de uma pesquisa do tipo revisão de literatura de caráter descritivo com abordagem qualitativa, baseada em artigos científicos publicados sobre a inteligência artificial na cardiologia.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através das bases de dados *United States National Library of Medicine* (Pubmed), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Science Direct*. Em seguida, utilizou-se os descritores: “Inteligência Artificial” e “Cardiologia”, sendo definidos por meio do vocabulário dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH).

A busca de artigos ocorreu entre janeiro a fevereiro de 2021. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos no idioma português, inglês e espanhol, disponíveis gratuitamente e completos, publicados entre os anos de 2012 a 2020 e que abordassem acerca da inteligência artificial na cardiologia. Como critérios de exclusão: artigos duplicados, com publicação superior a 5 anos e que não atendessem aos critérios de inclusão.

Para este trabalho, não foi necessária apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que os dados abordados são de domínio público. Sendo assim respeitadas as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca na literatura resultou na seleção de 280 artigos científicos conforme os DeCS, utilizando o cruzamento dos mesmos através do operador booleano “AND”, e após aplicar de forma criteriosa o filtro empregando os critérios de inclusão e exclusão foram escolhidos e analisados para a composição deste estudo um total de 22 artigos. Para chegar neste quantitativo foram estabelecidas três etapas. Na primeira, foi realizada

análise dos títulos. Na segunda, leitura dos resumos. Na terceira, a leitura integral dos artigos.

Para Bonderman (2017), um amplo espectro de aspectos éticos está associado ao uso prático da IA na medicina e em outros campos, incluindo transparência nos esforços éticos daqueles que desenvolvem IA, ameaça à privacidade, ameaça à dignidade humana e direitos dos robôs. Certamente, a inteligência humana não será capaz de superar a IA no que diz respeito ao conhecimento ou precisão na tomada de decisões, desde que a adesão aos códigos éticos profissionais seja seguida. A evolução da robótica pode substituir habilidades práticas um dia, no entanto, nossa capacidade inata de ser empático é provavelmente imbatível pelas máquinas. Devido ao seu potencial de mudar a forma como geramos conhecimento, interpretamos dados e tomamos decisões, a IA pode desencadear incertezas e reservas entre profissionais de saúde.

#### Desafios a serem enfrentados

##### 1) Limites éticos

Como toda tecnologia disruptiva, os limites da ética precisam ser repensados e amplamente discutidos. Os algoritmos de ML podem ser mal utilizados e enganosos. Nesse sentido, ao estimular um debate com a sociedade sobre o assunto, a transparência e a regulamentação são pilares fundamentais a serem preservados (FILHO, E.M.S et al, 2020).

##### 2) Conhecimento matemático

O advento desse novo tipo de ser humano inacreditável (*Homo incredibile*), que apoia suas decisões em dados,

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

carrega consigo o papel fundamental da matemática e da computação nessa revolução que se encontra em andamento. É necessário que essa competência seja estimulada precocemente, especificamente com foco na solução de problemas relacionados à realidade para a qual se deseja promover melhorias (FILHO, et al., 2020).

### 3) Dados saudáveis

O uso de dados saudáveis é de valor fundamental para o sucesso dos algoritmos. Sendo assim, as unidades de saúde incentivem seus profissionais de saúde a respeito do rigor no nível de preenchimento/obtenção de dados, bem como a manutenção de qualquer fonte de dados, de formulários, prontuários eletrônicos, dados de imagem ou mesmo dados não convencionais. Dessa maneira, a formação de equipes de dados multidisciplinares e o treinamento constante das equipes assumem um papel primordial. Vale ressaltar que grande parte da lentidão e dificuldade que algumas unidades de saúde têm no uso de modelos de ML está ligada a dados saudáveis ausentes ou incipientes (FILHO, E.M.S et al, 2020).

### 4) Segurança

O acesso a esses dados por pessoas não autorizadas pode levar a consequências catastróficas para as instituições de saúde e para os pacientes. A criação de uma equipe de segurança desempenha um papel importante nesse novo processo. O Regulamento Geral de Proteção de Dados - General Data Protection Regulation - representa um avanço nessa direção (FILHO, E.M.S et al, 2020).

### 5) Colaboração

A colaboração entre instituições permite a construção de enormes bancos de dados saudáveis (Big Data), o que tende a favorecer o desempenho dos algoritmos de ML (FILHO, E.M.S et al, 2020).

### 6) Erros

É inadequado acreditar que esses modelos estão livres de erros. Por exemplo, pode ser o resultado de sobreajuste ou da ocorrência de dados não íntegros – que tornam os resultados não confiáveis. Contudo, a prática mostrou alto desempenho em várias aplicações. Esses modelos são probabilísticos e é sempre desejável que seus erros sejam mínimos (FILHO, E.M.S et al, 2020).

### 7) Gestão do cuidado

A ideia central é fornecer melhor suporte para a tomada de decisão, incluindo melhor desempenho. Uma vez que, a gestão assistencial baseada em dados, com alto dinamismo e atualização constante, promoverá maior personalização do cuidado e avaliação em tempo real da experiência dos usuários do sistema de saúde, buscando gerar valor para o paciente. As tarefas mecânicas serão substituíveis e uma diversidade de novas tarefas será incluída na rotina do cardiologista de precisão, desde a construção adequada das bases de dados até a reflexão crítica sobre os resultados obtidos pelos modelos matemático-computacionais, como também o desenvolvimento de um relacionamento médico-paciente-dados-adequado. Portanto, há uma migração de habilidades humanas, bem como a expansão de suas capacidades a partir do surgimento de novas ferramentas, que devem fazer parte do

arsenal técnico do cardiologista do século XXI (FILHO, et al, 2020).

### Perspectivas futuras

A IA iniciou uma mudança de paradigma na atenção à saúde, impulsionada pela crescente disponibilidade de dados relativos aos cuidados de saúde e pela rápida evolução das técnicas e analíticas. Está expandindo sua presença em sistemas clínicos, incluindo bancos de dados, análise de imagens e vídeo intra-processual, suporte de decisão clínica baseado em evidências, em tempo real e robótica. A natureza única da prática intervencionista deixa o intervencionista bem posicionado para ajudar a inaugurar a próxima fase da Inteligência Artificial, focada na interação sinérgica entre homem e máquina, o que, em última análise, transformará a prática da cardiologia intervencionista nos esforços para melhorar o cuidado clínico (SARDAR, P et al, 2019).

### 4. CONCLUSÃO

É fato que IA tem se mostrado ferramenta imprescindível para o fortalecimento da prática clínica em cardiologia nos dias atuais. As variações de propostas aplicadas com sucesso permitiram diversas melhorias significativas direcionadas ao diagnóstico e a terapia, além de modificações no atendimento tornando-o personalizado. Em contrapartida, esse novo modelo digital necessita de disposição de conhecimento por parte dos profissionais de saúde atuantes neste seguimento, dado que, não é algo encontrado na matriz curricular das Universidades. Sendo assim, fica evidente a necessidade de um novo modelo de currículo que aborde de forma específica

e profunda, produzindo profissionais mais capacitados para atuação nesta área. Portanto, os benefícios fornecidos pela IA ainda não estão livres de barreiras, como os limites preconizados pela ética de manuseio dessas ferramentas, além da necessidade de garantir níveis consideráveis de segurança pregando ainda pela confidencialidade para os indivíduos que participam deste processo. Como é o caso dos pacientes, ressaltando-se, que a aquisição de dados deve ser de forma saudável. Nesse cenário, os profissionais de saúde, especialmente Médicos e Enfermeiros devem ser motivadores e estimuladores das mudanças, se envolvendo de modo integral, colaborando para uma assistência de valor e com qualidade.

### REFERÊNCIAS

- BONDERMAN, D.** Inteligência artificial em cardiologia. [Wien Klin Wochenschr](#); V. 129, N(23), P. 866–868, 2017..
- DÍAZ, I.D et al.** Aplicações de Inteligência Artificial em Cardiologia: O futuro já está aqui. *Jornal Espanhol de Cardiologia (Edição Inglesa)*; V. 72, N(12), P. 1065-1075, 2019.
- FILHO, E.M.S et al. Inteligência Artificial em Cardiologia: Conceitos, Ferramentas e Desafios – “Quem Corre é o Cavalo, Você Precisa ser o Jôquei”. *Arq Bras Cardiol*; V. 114; N(4); P. 718-725, 2020.
- HADLICH, M.S et al. Software Livre e de Código Aberto para Avaliação de Imagens de Angiotomografia de Coronárias. *Arq Bras Cardiol*; V. 99; N(4); P. 944-951, 2012.
- KRITTANAWONG, C et al.** Inteligência Artificial em Medicina Cardiovascular de Precisão. [Jornal do](#)

ISSN: 1984-7688

[Colégio Americano de Cardiologia](#); V. 69, N(21), P. 2657-2664, 2017.

LOBO, L. C. Inteligência artificial e medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**; V. 41, N(2), P. 185-193, 2017.

MESQUITA, C.T. Inteligência Artificial e Machine Learning em Cardiologia – Uma Mudança de Paradigma. **International Journal of Cardiovascular Sciences**; V. 30; N(3); P. 187-188, 2017.

[SARDAR, P](#) et al. Impacto da Inteligência Artificial na Cardiologia Intervencionista: Do Auxílio decisório à Assistência Avançada de Procedimento Intervencionista. [JACC: Intervenções Cardiovasculares](#); [V. 12, N\(14\)](#), P. 1293-1303, 2019.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO BRASIL: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2019

### HEART FAILURE ADMISSESIONS IN BRAZIL: EPIDEMIOLOGICAL STUDY BETWEEN 2010 AND 2019

**Hildeman Dias Da Costa<sup>1\*</sup>; Arlindo Gonzaga Branco Júnior<sup>2</sup>**

1. Acadêmico de Medicina. Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia.  
hildemandiascosta@gmail.com

2. Médico. Centro Universitário São Lucas, 2017. Professor – Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, Rondônia.

\*Hildeman Dias da Costa. hildemandiascosta@gmail.com.

**RESUMO: Introdução:** A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa decorrente de uma anormalidade estrutural e/ou funcional que causa alteração do enchimento ou da ejeção ventricular e resulta em um débito cardíaco diminuído e/ou elevadas pressões intracardíacas. Esse estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico das internações por IC no Brasil no período de 2010 a 2019. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico, de abordagem quantitativa, no qual os dados foram obtidos a partir do Sistema de Informática do SUS (DATASUS). As variáveis pesquisadas foram: total de internações, sexo, cor/raça, faixa etária, média de permanência, valor médio gasto por internação, número de óbitos e taxa de mortalidade. **Resultados e Discussão:** O total de internações foi de 2.274.501. O sexo masculino registrou 51,3% do total de internações. A cor/raça branca apontou a maioria das hospitalizações, 833.523. Entre as crianças, a faixa etária de até 1 ano registrou a maior parte dos casos, 13.374. Já entre os adultos, a faixa etária dos 50 a 59 anos notificou 355.933 casos. Entre os idosos, a faixa etária dos 70 a 79 anos foi responsável por 600.400 hospitalizações. Foram notificados 230.444 óbitos. A taxa média de mortalidade foi de 10,13. O ano de 2010 registrou a menor taxa de mortalidade, 8,93; e 2019 apontou a maior taxa, 11,29. **Conclusões:** O perfil epidemiológico dos casos de IC no Brasil desenha uma curva decrescente nos últimos 10 anos, e a maioria das internações se deu por parte de homens brancos, com idade média de 75 anos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insuficiência cardíaca, Perfil epidemiológico, Cardiologia.

## 1. INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa decorrente de uma anormalidade estrutural e/ou funcional que causa alteração do enchimento ou da ejeção ventricular e resulta em um débito cardíaco diminuído e/ou elevadas pressões intracardíacas. Apesar de a síndrome clínica surgir como uma consequência dessas anormalidades, muitos pacientes podem apresentar achados que variam desde um ventrículo de tamanho e função normais até uma importante dilatação ou disfunção ventricular. (MANN, *et al.*, 2015)

Segundo Martins *et. al* (2013), a IC pode ser definida como a incapacidade do coração em manter débito cardíaco adequado para suprir as demandas teciduais ou quando o faz apenas mediante a elevada pressão de enchimento ventricular.

A IC é caracterizada por sintomas típicos (como dispneia, edema de membros inferiores ou fadiga) que pode ser acompanhada de sinais (como elevada pressão venosa jugular, crepitações pulmonares e edema periférico). Embora a definição só abranja estágios em que os sintomas clínicos são aparentes, pacientes podem apresentar anormalidades cardíacas funcionais e/ou estruturais assintomáticas. (PONIKOWSKI, *et al.*, 2016)

Todos os anos no Brasil são diagnosticados cerca de 240 mil novos casos de IC, existindo cerca de dois milhões de pacientes com essa enfermidade. (NOGUEIRA, *et al.*, 2010)

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho descrever o perfil epidemiológico das internações por insuficiência cardíaca no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019.

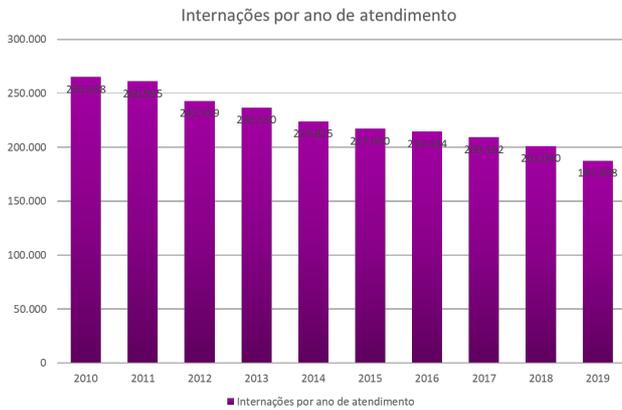
## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, retrospectivo, de caráter quantitativo, no qual os dados foram obtidos a partir do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). As variáveis pesquisadas foram número total de internações, sexo, cor/raça, faixa etária, dias de permanência, valor médio gasto por internação, número de óbitos e taxa de mortalidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total de internações foi de 2.274.501 (Figura 1). O ano com o maior número de casos notificados foi 2010, com 265.038; e 2019 registrou o menor, 187.498. O sexo masculino registrou 1.167.7007 casos, o que corresponde a 51,3% do total de internações. A cor/raça branca apontou a maioria das hospitalizações, 833.523.

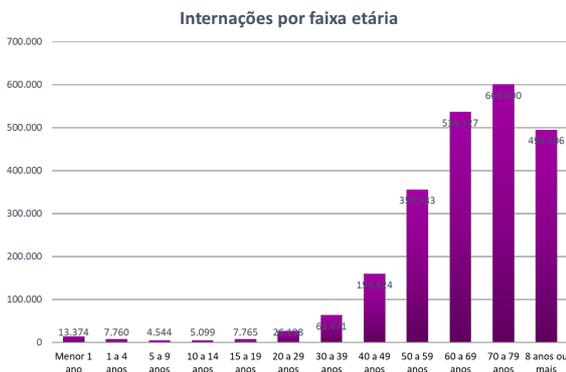
**Figura 1** – Número de internações por IC no Brasil entre 2010 e 2019.



Fonte: DATASUS, 2020.

Entre as crianças, a faixa etária de até 1 ano registrou a maior parte dos casos, 13.374. Já entre os adultos, a faixa etária dos 50 a 59 anos notificou 355.933 casos. Entre os idosos, a faixa etária dos 70 a 79 anos foi responsável por 600.400 hospitalizações. (Figura 2).

**Figura 2** – Distribuição das internações por faixa etária.



Fonte: DATASUS, 2020.

No total, foram notificados 230.444 óbitos, sendo o maior número registrado em 2011 e o menor em 2019, com 24.451 e 21.172, respectivamente.

A taxa média de mortalidade foi de 10,13. O ano de 2010 registrou a menor taxa de mortalidade, 8,93; e 2019 apontou a maior taxa, 11,29. A região sudeste foi a única região do Brasil que superou a taxa média de mortalidade registrada no período de 2010-2019, com taxa de mortalidade de 11,55. (Figura 3)

**Figura 3** – Taxa de mortalidade por IC no período de 2010 a 2019.



Fonte: DATASUS, 2020.

As regiões com a maior e a menor taxas médias de mortalidade foram Sudeste e Sul, com 11,55 e 8,45, respectivamente. A região sudeste foi a única região do Brasil que superou a taxa média de mortalidade registrada no período de 2010-2019, com taxa de mortalidade de 11,55. (Tabela 1)

**Tabela 1** – Taxa média de mortalidade por IC nas regiões do Brasil, 2010-2019.

Região	Taxa média de mortalidade
Norte	10,04
Nordeste	9,49
Sudeste	11,55
Sul	8,45
Centro-Oeste	9,27
<b>Taxa de mortalidade média - Brasil</b>	<b>10,13</b>

Fonte: DATASUS, 2020.

#### 4. CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico dos casos de IC no Brasil desenha uma curva decrescente nos últimos 10 anos, e a maioria das internações se deu por parte de homens, brancos, com idade média de 75 anos. Embora o número de internações tenha diminuído, a taxa de mortalidade cresceu consideravelmente nos últimos anos, o que revela a necessidade de maiores investimentos nos serviços de saúde, a fim de melhorar o atendimento dos pacientes e promover um melhor tratamento, diminuir os óbitos e promover uma maior expectativa de vida aos pacientes com IC.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <http://www.datasus.gov>

MANN DL, Zipes DP, LIBBY P, BONOW RO, BRAUNWALD E. Braunwald's heart disease : a

textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia, Elsevier, 2015: 10th edition

NOGUEIRA PR, RASSI S, CORRÊA KS. Perfil epidemiológico, clínico e terapêutico da insuficiência cardíaca em hospital terciário. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(3):392-97. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n3/aop09910.pdf>

PONIKOWSKI P, VOORS AA, ANKER SD, BUENO H, CLELAND JG, COATS AJ, et al. 2016 ESC Guideline for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2016; 37: 2129-200.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Congestiva crônica. *Arq Bras Cardiol.* Disponível em: <[http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2009/diretriz\\_c\\_93supl01.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2009/diretriz_c_93supl01.pdf)>

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## MANIFESTAÇÕES CARDIOVASCULARES INDUZIDAS POR RADIOTERAPIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

## RADIOTHERAPY-INDUCED CARDIOVASCULAR MANIFESTATIONS IN ONCOLOGICAL PATIENTS

**Geraldo Soares De Lima Neto<sup>1\*</sup>; Liana Andreza Dias Da Cunha<sup>1</sup>; Rafaela  
Andrade Donalsonso<sup>1</sup>; Júlio César De Oliveira<sup>2</sup>**

1. Estudante de Graduação em Medicina. Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT. ([geraldo.slimaneto@gmail.com](mailto:geraldo.slimaneto@gmail.com); [lianaandreza@gmail.com](mailto:lianaandreza@gmail.com); [rafaeladonalsonso@hotmail.com](mailto:rafaeladonalsonso@hotmail.com))
2. Doutor em Cardiologia. Universidade de São Paulo, 2007. Professor Adjunto I da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT. ([jcesoli@hotmail.com](mailto:jcesoli@hotmail.com))

\*autor para correspondência: Geraldo Soares de Lima Neto – [geraldo.slimaneto@gmail.com](mailto:geraldo.slimaneto@gmail.com)

*RESUMO: O tratamento com radioterapia de tórax em pacientes com câncer pode ocasionar distúrbios cardiovasculares a longo prazo que cooperam para a morbimortalidade desses indivíduos, apesar dos avanços nas terapias oncológicas. Desse modo, este estudo visa analisar as principais repercussões cardiovasculares decorrentes da radioterapia em pacientes oncológicos. Para tanto, foi realizada uma revisão com base na literatura existente em bancos de dados. Evidenciou-se que a exposição do sistema cardiovascular à radiação pode ocasionar e acelerar os processos de doença arterial coronariana, doenças valvares, doenças pericárdicas, miocardiopatias não isquêmicas, distúrbios de condução e arritmias, doenças da artéria carótida e disfunções autonômicas, as quais dependem de fatores de risco da própria terapia com radiação e do paciente exposto. Entretanto, a concomitância de quimioterapia cardiotoxicidade, melhorias das técnicas de radioterapia e o tempo entre exposição e manifestação dos sinais e sintomas cardiovasculares dificultam uma análise exata da relação entre radioterapia e doenças cardiovasculares. Portanto, é imprescindível que o manejo adequado e a detecção precoce dessas alterações ocorram em pacientes pós-tratamento radioterapêutico a fim de evitar complicações.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cardiotoxicidade; Radioterapia; Anormalidade induzida por radiação.*

## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento de pacientes oncológicos tem diminuído a mortalidade relacionada ao câncer nos últimos anos, porém, aumentado a taxa de doenças associadas às terapias utilizadas. A radioterapia é uma das modalidades de tratamento usada em cerca de metade dos pacientes oncológicos, seja ela neoadjuvante ou adjuvante (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2015).

Cardiotoxicidade associada à radioterapia ou doenças cardíacas induzidas por radiação englobam um conjunto de repercussões cardiovasculares decorrentes da radiação do tórax e são responsáveis pelo aumento da morbimortalidade dos pacientes durante e após o tratamento oncológico (MILLER, *et al.*, 2019).

Diante do cenário exposto e da importância de mais estudos no campo de Cardio-Oncologia, este trabalho tem como objetivo revisar as principais manifestações cardiovasculares relacionadas ao tratamento com radioterapia em pacientes oncológicos, com base na literatura existente.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo busca analisar as principais repercussões cardiovasculares decorrentes de tratamento com radioterapia. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura com base em bancos de dados, tais como PubMed e Nature. Foram incluídos 15 trabalhos, incluindo artigos de periódicos e diretrizes, publicados entre 2009 e 2020. Foram selecionados artigos escritos em inglês ou português, com os

descritores cardiotoxicidade e radioterapia em ambos idiomas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intensidade e a natureza da cardiotoxicidade decorrente da radiação do tórax dependem de fatores de risco específicos da própria radiação e específicos do paciente. Os fatores radiação-específicos incluem a dose total de radiação, o volume do coração exposto à radiação, a dose média cardíaca, a frequência de sessões de radioterapia, a proximidade do tumor com o coração e a presença ou ausência de técnicas que evitem a radiação cardíaca. Por outro lado, os fatores relacionados ao paciente abrangem o tratamento em idade jovem, a presença de fatores de risco cardiovasculares, como hipertensão, diabetes, obesidade, tabagismo e hiperlipidemia, história prévia de doença cardiovascular, suscetibilidade genética e o tratamento concomitante com quimioterapia (AL-KINDI; OLIVEIRA, 2016; MILGROM, *et al.*, 2019).

Segundo Herrmann (2020), as principais indicações para a radioterapia de tórax compreendem câncer de mama, câncer gástrico, câncer de cabeça e pescoço, câncer de pulmão, linfoma, câncer de esôfago, câncer de próstata e câncer de testículo. Os efeitos cardiovasculares ocorrem 5 a 30 após o término do tratamento, sendo que até 30% dos casos ocorrem nos primeiros 5-10 anos, e mais de 88% dos pacientes apresentarão doenças cardíacas induzidas por radiação assintomáticas.

A administração de radiação em região cardíaca gera dano em DNA e estresse oxidativo, levando as células endoteliais à senescência. Tal processo leva a liberação de citocinas próinflamatórias, as quais,

associadas a alterações metabólicas e imunológicas, acarretam em resposta tecidual aguda, com aceleração dos processos de aterosclerose, deposição de fibrina, espessamento da íntima, acumulação de lipídios, inflamação e trombose. Por outro lado, os componentes de reação fibrótica, tais como fibroblastos, cascata do TGF-beta e remodelamento de matriz celular estão envolvidos com a resposta crônica à radiação ionizante (TAUNK, *et al.*, 2015).

Dentre as principais repercussões clínicas decorrentes do tratamento com radiação que afetam o sistema cardiovascular, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2020) cita doença arterial coronariana (DAC), doença valvar, doença pericárdica, miocardiopatias e arritmias.

De acordo com Desai *et al* (2018), a DAC é a complicação cardíaca mais frequente relacionada à radioterapia. O óstio coronário e as porções proximais dos vasos epicárdicos são os mais acometidos. Devido ao fato de a porção anterior do coração ser a mais afetada pela radioterapia, a artéria descendente anterior esquerda recebe as maiores doses de radiação. Nos casos de radioterapia de câncer de mama localizado em mama direita e de cadeia mamária interna, a artéria coronária direita é a mais exposta. Em amplo estudo de base populacional, Darby *et al.* (2013) evidenciaram que o aumento de 1 Gy na dose de radiação aumenta em 7.4% o risco de ocorrer eventos coronários. A incidência de DAC aumenta 2 a 4 anos após o término do tratamento, persistindo até 20 anos, enquanto o risco relativo de morte em indivíduos expostos à radioterapia de tórax é o dobro comparado à população geral. A maioria dos pacientes permanecerão assintomáticos durante anos e, dentre as manifestações apresentadas, incluem-se angina, síndrome coronária aguda e insuficiência cardíaca (EUROPEAN SOCIETY FOR MEDICAL ONCOLOGY, 2020).

Os principais efeitos da radiação sobre os tecidos valvares abrangem espessamento, fibrose, retração e calcificação, o que leva a regurgitação e/ou estenose dos folhetos valvares. Regurgitação ocorre principalmente na primeira década pós-tratamento, seguida pelo aumento progressivo da incidência de estenose devido fibrose e calcificação a partir da segunda década. A valva aórtica é a mais acometida, seguida pela valva mitral, com regurgitação aórtica sendo a anormalidade predominante, com 60% dos pacientes assintomáticos. As doenças valvares costumam ocorrer após 20 anos do término do tratamento, e o tempo médio de diagnóstico é de 22 anos (PAVEN, *et al.*, 2018).

As doenças pericárdicas relacionadas às radioterapias podem ocorrer precocemente como pericardite aguda ou manifestarem-se tardiamente como pericardite crônica ou derrame pericárdico e pericardite constrictiva, podendo levar a tamponamento cardíaco e progredir a insuficiência cardíaca direita refratária. Fukada *et al.* (2013) realizaram um estudo, no qual 36% dos pacientes que receberam um total de 60 Gy de radiação em 6 semanas em tratamento de câncer de esôfago evoluíram com derrame pericárdico entre 2 a 40 meses após o término do tratamento, dentre os quais, 8.4% tornaram-se sintomáticos. Alterações pericárdicas, agudas ou crônicas, podem levar meses a anos para se desenvolver após término da terapia, sendo importante o monitoramento frequente, devido ao risco de evolução para complicações que arriscam a vida (DESAI, *et al.*, 2018)

O dano no tecido miocárdico resultante de radiação direta dos miócitos promove fibrose, podendo levar a disfunção sistólica e/ou diastólica e, nos estágios avançados, a cardiomiopatia restritiva. A fibrose geralmente não segue padrão de distribuição coronária, embora seja frequente a concomitância com DAC nos

pacientes acometidos. A disfunção diastólica é a alteração mais comum apresentada com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Dentre as apresentações clínicas mais frequentes dessas alterações, incluem-se fadiga, dispneia, edema, ortopneia e/ou dispneia paroxística noturna. A insuficiência cardíaca resultante pode ser um produto multifatorial da concomitância de lesão miocárdica, pericardite constrictiva e DAC relacionadas a radioterapia prévia (DESAI, *et al.*, 2019).

O processo de fibrose também atinge as vias de condução do sistema cardíaco e podem desenvolver anormalidades de condução e arritmias após radioterapia mediastinal. Adams *et al.* (2004) descreveram que mais de 75% dos pacientes que sobreviveram ao tratamento oncológico passaram a apresentar eletrocardiograma alterado. Os distúrbios de condução mais comuns são os bloqueios de ramo direito e infranodal, devido a posição anterior desse no coração. Há relatos de bloqueios atrioventriculares avançados, com bloqueio cardíaco completo, além de desenvolvimento de taquicardias. A presença de arritmias supraventriculares e ventriculares são mais comuns em crianças e adultos jovens que passaram por terapia com radiação. Tais alterações podem levar anos a décadas para se desenvolver (EUROPEAN SOCIETY FOR MEDICAL ONCOLOGY, 2020).

De Bruin *et al.* (2009) notaram que a radiação pode atingir o pescoço e ocasionar doenças da artéria carótida, com risco aumentado para acidentes vasculares encefálicos e ruptura dos vasos. Concomitantemente, há relatos de disfunções autonômicas, com presença de taquicardia em repouso e frequência cardíaca anormal que se desenvolveram em indivíduos tratados com radioterapia (GROARKE, *et al.*, 2015).

Analisar a incidência dos danos cardiovasculares ocasionados pela radioterapia é um desafio, haja vista que o longo tempo entre o tratamento com radiação e a manifestação dos sinais e sintomas cardiovasculares, o uso concomitante de quimioterapia cardiotoxicas, como as antraciclina, e a mudança nas técnicas de radioterapia, com diminuição da exposição de área cardíaca, apresentam-se como fatores complexos de serem avaliados individualmente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2020).

#### 4. CONCLUSÃO

As melhorias dos tratamentos oncológicos com o passar dos anos têm aumentado significativamente a qualidade de vida dos indivíduos sobreviventes tratados com radioterapia. Entretanto, os distúrbios cardiovasculares relacionados à radiação permanecem uns dos principais motivos da morbidade e mortalidade nesses pacientes. Devido a isso, é essencial que o acompanhamento seja realizado de maneira a prevenir e detectar precocemente esses casos, principalmente assintomáticos, evitando complicações que ameacem a vida.

#### REFERÊNCIAS

- AL-KINDI, S. G.; OLIVEIRA, G. H. Incidence and trends of cardiovascular mortality after common cancers in young adults: analysis of surveillance, epidemiology and end-results program. **World Journal of Cardiology**, Cleveland, v. 8, n. 6, p. 368-374, jun. 2016.
- DARBY, S. C. et al. Risk of ischemic heart disease in women after radiotherapy for breast cancer. **The New**

**England Journal of Medicine**, Waltham, v. 368, n. 11, p. 987–998, mar. 2013.

DE BRUIN, M. L. et al. Increased risk of stroke and transient ischemic attack in 5-year survivors of Hodgkin lymphoma. **Journal of the National Cancer Institute**, Oxford, v. 101, n. 13, p. 928–937, jul. 2009.

DESAI, M. Y. et al. Radiation-associated cardiac disease: a practical approach to diagnosis and management. **Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular Imaging**, Washington, D.C., v. 11, n. 8, p. 1132–1149, ago. 2018.

DESAI, M. Y. et al. Prevention, diagnosis, and management of radiation-associated cardiac disease: JACC Scientific Expert Panel. **Journal of The American College of Cardiology**, Washington, D.C., v. 74, n. 7, p. 905–927, ago. 2019.

EUROPEAN SOCIETY FOR MEDICAL ONCOLOGY. Management of cardiac disease in cancer patients throughout oncological treatment: ESMO consensus recommendations. **Annals of Oncology**, v. 31, n. 2, p. 171–90, 2020.

FUKADA, J. et al. Symptomatic pericardial effusion after chemoradiation therapy in esophageal cancer patients. **International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics**, Boston, v. 87, n. 3, p. 487–493, nov. 2013.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION. The global burden of cancer 2013. **Journal of the American Medical Association: Oncology**, Chicago, v. 1, n. 4, p. 505–527, jul. 2015.

GROARKE, J. D. et al. Abnormal exercise response in long-term survivors of hodgkin lymphoma treated with thoracic irradiation: evidence of cardiac autonomic dysfunction and impact on outcomes. **Journal of the**

**American College of Cardiology**, Washington, D.C., v. 65, n. 6, p. 573–583, fev. 2015.

HERRMANN, J. Adverse cardiac effects of cancer therapies: cardiotoxicity and arrhythmia. **Nature Reviews Cardiology**, London, v. 17, p. 474–502, mar. 2020.

MILGROM, S. A. et al. Coronary artery dose-volume parameters predict risk of calcification after radiation therapy. **Journal of Cardiovascular Imaging**, Seoul, v. 27, n. 4, p. 268–279, out. 2019.

MILLER, K. D. et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, Atlanta, v. 69, n. 5, p. 363–385, set. 2019.

PAVEN, E. et al. Management of radiation-induced valvular heart disease in the modern era. **Archives of Cardiovascular Diseases Supplements**, Paris, v. 10, n. 1, p. 84, jan. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz Brasileira de Cardio-oncologia – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 3, p. 1006–1043, 2020.

TAUNK, N. K. et al. Radiation-induced heart disease: pathologic abnormalities and putative mechanisms. **Frontiers in Oncology**, Lausanne, v. 5, n. 39, fev. 2015.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## MULTIDISCIPLINARIDADE EM CUIDADOS CARDIOLÓGICOS: O QUE MOSTRAM OS ESTUDOS?

### MULTIDISCIPLINARITY IN CARE CARDIOLOGICAL: WHAT SHOW THE STUDIES?

**Lara da Silva Sales<sup>1</sup>; Israel Gladson Mendes Soares<sup>2</sup>; Matheus Lemos Gadelha<sup>3</sup>; Rafaela Furtado Mendes<sup>4</sup>; Thalia Siebra da Silva<sup>5</sup>; Aurora Pinheiro do Vale<sup>6</sup>; Clarissa de Albuquerque Guilherme Vieira<sup>7</sup>**

1. Acadêmica de Enfermagem. Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS); Acadêmica do Núcleo de Estudo em Gestão do Cuidado do Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [larasales104@gmail.com](mailto:larasales104@gmail.com)
2. Acadêmico de Nutrição. Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS); Acadêmico do Núcleo de Estudo em Gestão do Cuidado do Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [Israelgladson123@gmail.com](mailto:Israelgladson123@gmail.com)
3. Acadêmico de Farmácia. Universidade de Fortaleza (UNIFOR); Acadêmico do Núcleo de Estudo em Gestão do Cuidado do Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [matheuslemosgadelha@gmail.com](mailto:matheuslemosgadelha@gmail.com)
4. Acadêmica de Nutrição. Centro Universitário Unifanor Wyden. Acadêmica do Núcleo de Estudo em Gestão do Cuidado do Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [Rafaelaff16@gmail.com](mailto:Rafaelaff16@gmail.com)
5. Acadêmica de Farmácia. Universidade Federal do Ceará (UFC); Acadêmica do Núcleo de Estudo em Gestão do Cuidado do Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [thaliasiebra27@gmail.com](mailto:thaliasiebra27@gmail.com)
6. Mestre em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Ceará (UECE), 2012. Gerente do OTOensino. Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [aurorapinheirovale@gmail.com](mailto:aurorapinheirovale@gmail.com)
7. Especialista em Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. Universidade Estadual do Ceará (UECE), 2016. Enfermeira do OTOensino. Hospital OTOclínica; Fortaleza – CE, Brasil. [clarissavieira@gmail.com](mailto:clarissavieira@gmail.com)

\*Lara da Silva Sales – [larasales104@gmail.com](mailto:larasales104@gmail.com)

**RESUMO:** Os pacientes que chegam aos serviços de saúde com queixas cardiológicas têm um alto potencial de gravidade o que leva ao aumento de casos submetidos à intervenções cirúrgicas ampliando assim os riscos quanto as complicações. Dessa forma, é fundamental que as equipes lancem mão de estratégias de cuidado alinhados a um plano terapêutico multidisciplinar por meio de intervenções seguras. Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, realizada por meio de buscas nas bases de dados para a elaboração do estudo. Deve-se trazer para a prática assistencial aos pacientes cardiológicos uma visão fundamentada em processos seguros que reduzam os riscos de eventos adversos e favoreçam o trabalho da equipe multidisciplinar. Conclui-se que as equipes de saúde desempenham um papel fundamental no fortalecimento da assistência prestada voltada para a segurança dos pacientes, pautada nos cuidados executados pelos profissionais que compõem a equipe multiprofissional que atuam de forma conjunta e interligada para que haja uma efetividade na prestação dos serviços.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação Interdisciplinar; Cardiopatias e Segurança do Paciente.

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde, as Doenças Cardiovasculares são de grande incidência. Sendo mais frequentes em idosos, entretanto não ocorre como consequência do envelhecimento natural, a senescência, mas sim como resposta às condições biopsicosociais dos indivíduos. Da mesma forma, manifesta-se de forma mais lenta nas mulheres em climatério por conta da proteção conferida pelos hormônios femininos (SANTOS et al, 2020). Os pacientes que chegam aos serviços de saúde com queixas cardiológicas têm um alto potencial de gravidade o que leva ao aumento de casos submetidos à intervenções cirúrgicas ampliando assim os riscos quanto as complicações inerentes as Cirurgias de Revascularização do Miocárdio (LÔBO, 2018).

Mesmo sendo doenças de alta complexidade no que tange, taxas de letalidade, morbidades, tratamento e reabilitação, em grande parte, são patologias evitáveis por meio de um rastreamento precoce e ações de prevenção, que são a base para um enfrentamento eficaz de patologias e mudança nos hábitos de vida da comunidade (MIRANDA, 2016). Sendo necessário, portanto, a potencialização de programas voltados para os cuidados com pacientes cardíacos.

Dessa forma, ressalta-se a importância da equipe multidisciplinar atuante nesse cenário. Por isso, os serviços de saúde necessitam ser encorajados a propiciar ao paciente ser o centro da atenção de toda a equipe cardiológica, para que o cliente seja o maior beneficiado pelas decisões tomadas (GOMES; ALMEIDA; BRAILE, 2010).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é: identificar as estratégias de cuidados cardiológicos

desenvolvidos pela equipe multidisciplinar disponíveis na literatura brasileira.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura pautada na pesquisa de estudos relevantes, seguindo o modelo de Revisão Integrativa proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2008) que é constituído pelas seguintes fases no seu processo de construção metodológico: **elaboração da questão norteadora**, esta deve trazer o ponto chave de discussão. A questão norteadora deste estudo é: “Quais estratégias de cuidados cardiológicos são desenvolvidas pela equipe multidisciplinar?”.

A segunda etapa se dá por meio **da amostragem da literatura**, onde são estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão dos estudos a serem utilizados. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra, com texto completo disponível nas bases escolhidas; estudos publicados na língua portuguesa e materiais que utilizassem cuidados cardiológicos como foco. Os critérios de exclusão, foram: artigos de revisão integrativa e/ou sistemática, pois seria redundante sua análise; estudos cujo resumo não respondiam à questão norteadora; estudos repetidos nas bases. A terceira etapa foi constituída a partir **da definição das informações a serem retiradas dos textos**, isto ocorreu por meio de um fichamento produzido pelos autores. A quarta etapa, se deu a partir da **avaliação dos estudos incluídos**, onde é feito uma análise por meio de uma pesquisa convencional crítica.

A quinta etapa, baseou-se na **interpretação dos resultados**, onde a análise minuciosa dos materiais leva o revisor à identificação das estratégias de cuidados em cardiologia. A sexta etapa se baseia na **apresentação da revisão integrativa**, esta fase é responsável por agregar todas as informações levantadas ao longo do estudo, por isso, traz um impacto maior ao leitor.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do cruzamento dos descritores de assunto eleitos, em suas diversas possibilidades de cruzamento, foram pré-selecionados um total de 167 estudos. Sendo, 92 destes na *Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde* (LILACS), 14 na *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e 61 na *Base de Dados de Enfermagem* (BDENF). Dentre estes, 4 (quatro) eram revisões integrativas da literatura, logo sua análise seria inválida; 15 foram publicados em outras línguas; 20 dos estudos estavam incompletos; 98 não tinham a temática de cardiopatia como foco principal e 21 estavam repetidos nas bases. Ao final do estudo foram inseridos 9 artigos, tendo sido seus resultados devidamente analisados e discutidos na íntegra. A seguir os conteúdos são discutidos em categorias temáticas.

#### 3.1 CATEGORIA 1: A SEGURANÇA DO PACIENTE E O CUIDADO EM SAÚDE AO PACIENTE CARDIOPATA.

A Segurança do paciente vem sendo alvo de discussões no mundo inteiro. Falar de equipe

multidisciplinar e não falar de cuidado seguro nos dias de hoje tornou-se algo improvável.

Os eventos adversos são foco de atenção uma vez que são responsáveis por danos causados aos pacientes e maior tempo de internação. Desse modo, o reconhecimento da ocorrência eventos adversos está levando os gestores de saúde buscar alternativas para diminuir as situações de risco nas instituições (SANTOS, 2020).

Quando trazemos a discussão para a cardiologia, a literatura elenca alguns eventos e cita como principais: dor, lesão de pele e hematomas. Além destes, os eventos relacionados à medicamentos também aparecem em estudo (SILVA, 2010), avaliativo sobre a ocorrência de evento adverso a medicamentos. Assim, devemos trazer para a prática assistencial aos pacientes cardiológicos uma visão fundamentada em processos seguros, permeados por protocolos assistenciais que reduzam os riscos de eventos e favoreçam o trabalho da equipe multidisciplinar.

#### CATEGORIA 2: ESTRATÉGIAS DE CUIDADOS CARDIOLÓGICOS DESENVOLVIDOS PELA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR.

As instituições de saúde têm cada vez mais planejado o serviço formando equipes multidisciplinares que trabalham o conceito do paciente como centro do cuidado, como mostra estudo de Gomes, Almeida e Braile (2010) que cita o paciente como “centro da atenção de toda equipe cardiológica”.

Os autores Sousa-Rabbo et al (2010), apontam Médicos com o papel de **diagnosticar a doença e prescrever condutas essenciais ao tratamento**, os Enfermeiros atuam na **prescrição do cuidado e supervisão do autocuidado**; os Fisioterapeutas e Educadores Físicos terão a função de realizar um

**treinamento físico apropriado**; o **Nutricionista** atua no **diagnóstico e acompanhamento do estado nutricional**, além do Psicólogo que auxilia, paciente e familiares no **enfrentamento das adversidades**, principalmente relacionadas, as suas relações pessoais e sociais, advindas desta situação.

As pesquisas mostram algumas atividades de Enfermagem e apontam o **Processo de Enfermagem (PE)** como estratégia de cuidado eficaz. Em estudo intitulado “Tecnologias em Saúde e a produção de cuidados a pessoas que sofrem do coração”, os autores Roque e Melo (2011) apontam como preditor de uma assistência efetiva uma vez que o mesmo deve considerar as características dos usuários e seus valores.

No que se refere ao **cuidado médico**, a informação pela melhor decisão deve expressar claramente os benefícios relacionados aos procedimentos e os riscos associados. Riscos e benefícios em termos de sobrevivência, o alívio da angina, qualidade de vida e a necessidade potencial de reintervenção tardia devem ser claramente informados (GOMES; ALMEIDA; BRAILE, 2010).

No tocante às intervenções da **farmácia hospitalar**, o estudo de Santos et al (2020) mostrou que dos eventos adversos apresentados após a coronariografia e/ou angioplastia, a dor foi o mais apresentado pelos participantes da pesquisa. O que nos confirma a necessidade do acompanhamento da farmácia clínica na terapêutica medicamentosa desses pacientes.

No caso da atuação da fisioterapia nos pacientes portadores de doença cardiovascular uma estratégia de cuidar o atendimento com o objetivo do **desenvolvimento da capacidade aeróbia** e a recuperação da força muscular periférica,

proporcionando maior longevidade e também na melhora da qualidade de vida (SOUZA-RABBO et al, 2010).

No que diz respeito à prática do nutricionista o foco de atuação se dá através da **interferência no estado nutricional**, em casos agudos das doenças quanto no decorrer do tratamento. Sua atuação é de extrema importância tanto para manter o equilíbrio entre o alimento ingerido e o quadro clínico do paciente (SOUZA-RABBO et al., 2010).

Por fim ressaltamos o **cuidado centrado no paciente** como uma estratégia de cuidar. Estudo mostra que o paciente deve ter participação ativa no processo de decisão terapêutica e que as informações precisam chegar a ele de forma objetiva, imparcial e baseada em evidências científicas atualizadas, além de compreensível, acessível e consistente. O paciente merece compreender riscos e benefícios associados à sua doença e tratamento prescrito (GOMES; ALMEIDA; BRAILE, 2010).

#### 4. CONCLUSÃO

O estudo nos permitiu concluir que as equipes de saúde desempenham um papel fundamental no fortalecimento da assistência prestada voltada para a segurança dos pacientes, pautada nos cuidados executados pelos profissionais que compõem a equipe multiprofissional que atuam de forma conjunta e interligada para que haja uma efetividade na prestação dos serviços.

Ressalta-se também a necessidade de estudos semelhantes a este para que lacunas sejam preenchidas com a finalidade de evidenciar importância

da multidisciplinaridade no atendimento, fortificando a imagem do cliente como autor principal do seu cuidado.

## REFERÊNCIAS

GOMES, W. J.; ALMEIDA, R. M. S.; BRAILE, D. M.

Abordagem multidisciplinar das doenças cardíacas: o paciente como prioridade na decisão médica.

**Editorial**, Brasil, p. 6-7, 2010.

LÔBO, A. B. A. P. **Efetividade oxi-hemodinâmica e satisfação percebida por cardiopatas graves durante três tipos de banho no leito: crossover.**

2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial) – Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2018.

MENDES, D. S.; SILVEIRA, C. C. P.; GALVÃO, C.

Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 14, n. 4, p. 758-764, out-dez 2008. ISSN 0104-0707.

MIRANDA, G. C. O. **Estresse em pacientes com cardiopatias hospitalizados: estudo descritivo.**

2016. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências do Cuidado em Saúde) – Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2016.

ROQUE, K. ; MELO, E. C. P. Tempo de internação e a ocorrência de eventos adversos a medicamentos: uma questão da enfermagem. **Esc Anna Nery (impr.)**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 595-601, jul-set 2011. ISSN 1414-8145.

SANTOS, A. N. et al. Eventos adversos identificados em pacientes submetidos à coronariografia e angioplastia. **Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J.,**

**Online)**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 977-983, jan-dez 2020.

SILVA, A. E. B. C. Segurança do paciente: desafios para a prática e a investigação em Enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 422-4, 30 set. 2010. Disponível em: < <http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n3/v12n3a01.htm> >

SOARES, R. A. Q. S. et al. Tecnologias em saúde e a produção de cuidados a pessoas que sofrem do coração. **Revista Nursing**, São Paulo, v. 23, n. 260, p. 3524-3528, 19 set. 2019.

SOUZA-RABBO, M. P. et al. O papel de uma equipe multidisciplinar em programas de reabilitação cardiovascular. **Ciência em Movimento**, Porto Alegre, ano XII, n. 23, p. 99-106, jan 2010.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## NOVOS CUIDADOS EM CARDIOLOGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA VISÃO INTERPROFISSIONAL

### NEW CARDIOLOGY CARES IN PRIMARY HEALTH CARE: AN INTERPROFESSIONAL VIEW

**Paloma Gomes de Melo Bezerra<sup>1\*</sup>; Aimê Stefany Alves da  
Fonseca<sup>1</sup>; Fernanda Ribeiro Rocha<sup>1</sup>; Rafaela Silva Motta<sup>1</sup>; Sofia de  
Oliveira Guandalini<sup>1</sup>**

1. Graduanda. Universidade De Brasília, 2021. Brasília, DF.

\*Autor para correspondência: Paloma Gomes De Melo Bezerra; gomespaloma42@gmail.

**RESUMO:** A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui-se como porta de entrada ao Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo prevenção, promoção e reabilitação da saúde. As doenças cardiovasculares estão relacionadas à má alimentação, falta de conhecimento por parte da população e sedentarismo. O presente estudo tem como objetivo compreender o trabalho realizado pelas equipes interprofissionais da APS no Brasil com a população que apresenta doenças cardiovasculares. Trata-se de um estudo de revisão; as buscas foram realizadas no mês de janeiro de 2021, nas bases de dados LILACS, CVSP, BDNF e Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando-se os seguintes descritores: Atenção Primária, Cardiovascular, Interdisciplinar e Multidisciplinar. Os resultados obtidos permitiram inferir que a hipertensão arterial é comum em mulheres que não se declaram brancas, sendo esse um fator importante para os Acidentes Cardiovasculares. Ademais, a educação em saúde é comum nas Unidades Básicas de Saúde, o que contribui para a diminuição de problemas cardiovasculares e seu rastreamento entre os usuários da Atenção Primária. Não obstante, é notória a pequena quantidade de estudos relacionados à interdisciplinaridade na Atenção Básica à Saúde - em especial, no cuidado em Cardiologia, sendo necessário, destarte, estudos mais aprofundados sobre a temática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Primária à Saúde; Doenças Cardiovasculares; Comunicação Interdisciplinar.

## 1. INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui-se como porta de entrada ao Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, sendo responsável por organizar o fluxo e o contrafluxo em todos os níveis de atenção à saúde. Entre suas atribuições estão a produção de cuidado integral, além do diagnóstico e tratamento de enfermidades, com vistas à prevenção, promoção de saúde, reabilitação, redução de danos, entre outras ações, que tornam esse serviço de excelsa importância para a saúde pública nacional (BRASIL, 2017).

As práticas e gestão integradas, características da APS, são realizadas por equipe multidisciplinar - uma forte característica da superação do modelo biomédico em prol de uma medicina preventiva em expansão no Brasil. Nessa perspectiva, a autonomia das Equipes de Saúde em relação ao planejamento e à estruturação do cuidado em consonância com as necessidades da população e território dos quais são responsáveis permitiu a ampliação de estratégias, promoção de saúde e prevenção de agravos quanto ao desenvolvimento de doenças crônicas e suas complicações (BRASIL, 2014).

A educação interprofissional, nesse cenário, em grande repercussão nas últimas décadas, tem se apresentado como uma alternativa eficiente na promoção do cuidado, tanto para os usuários dos serviços de saúde quanto para os profissionais de saúde, que integram os conhecimentos privativos e específicos de sua categoria profissional aos saberes plurais de uma Equipe de Saúde integrada, em busca do compartilhamento de saberes para realização de

projetos comuns (KHALILI et al., 2019; ANDRADE et al., 2018).

Dentre as patologias mais prevalentes no século XXI, encontram-se as doenças cardiovasculares, com taxa de prevalência de, aproximadamente, 6,5% no Brasil no ano de 2017, além de serem responsáveis por cerca de 45% de todos os óbitos por doenças crônicas não transmissíveis no mundo, o que torna as patologias em Cardiologia, por conseguinte, problemas de saúde pública (OLIVEIRA et al., 2020).

Tendo em vista que as cardiopatias são enfermidades multifatoriais associadas a determinantes sociais de saúde, como estilo de vida e cultura, e que, nesse ínterim, os profissionais da APS, por estarem inseridos dentro do território, conseguem compreender o contexto em que a população está inserida e produzir o cuidado a partir de sua demanda, este artigo tem como objetivo compreender o trabalho realizado pelas equipes interprofissionais da APS no Brasil com a população que apresenta doenças cardiovasculares.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa cuja pergunta de pesquisa foi: Como a interprofissionalidade na Atenção Primária à Saúde se organiza para o cuidado de usuários com doenças cardiovasculares.

As buscas foram realizadas pelas autoras no mês de janeiro de 2021, nas bases de dados da Literatura Latino Americana do Caribe em Ciências da Saúde

(LILACS), Campus Virtual de Saúde Pública Brasil (CVSP - Brasil), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo (Sec. Est. Saúde SP), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando-se os seguintes descritores: atenção primária, cardiovascular, interdisciplinar e multidisciplinar.

Foram utilizados, como critérios de inclusão: artigos em português e disponíveis integralmente nas bases de dados, de forma gratuita.

Foram descartados da pesquisa: artigos de revisão da literatura e relatos de casos, artigos não relacionados à Atenção Primária à Saúde ou interprofissionalidade, planos de ação e duplicatas.

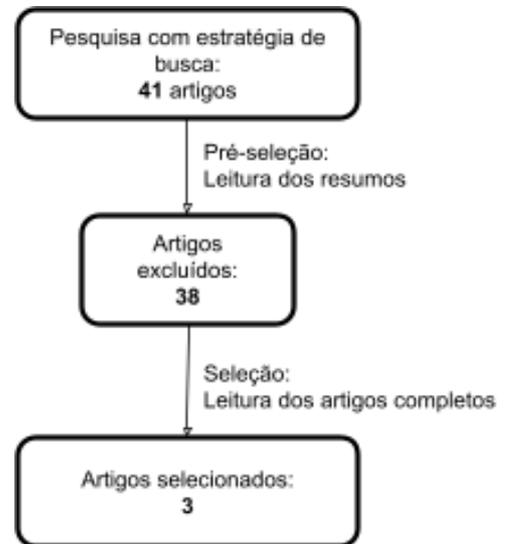
A pré-seleção dos artigos encontrados foi realizada pela análise dos resumos, excluindo-se aqueles que não respondiam a pergunta de pesquisa desta revisão integrativa e, posteriormente, foi realizada a leitura integral das publicações.

Para análise dos resultados obtidos, foram tabuladas, em planilha do Excel, as seguintes informações: nome do artigo, autor(es), ano de publicação, objetivo, tipo de metodologia utilizada e resultados obtidos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram encontrados 41 trabalhos acadêmicos nas bases de dados referidas, sendo que apenas 3 tratavam sobre estratégias já implementadas na Atenção Básica à Saúde e a interprofissionalidade. As etapas de pré-seleção e seleção dos artigos está esquematizada na Figura 1:

**Figura 1** - Etapas da revisão integrativa.



Da Silva et al. (2012) desenvolveram um estudo que visou investigar quais as intervenções e/ou estratégias utilizadas pelo enfermeiro frente às doenças cardiovasculares e como a equipe atuava na prevenção de fatores de risco para as doenças cardiovasculares na população atendida pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do estado da Bahia, localizado no Brasil. Foi constatada que a educação em saúde é frequente na maioria das Unidades de Saúde da Família do estado, sendo essa de suma importância, pois, por meio desse conhecimento, se pode contribuir para a mudança de hábitos e estilo de vida da população local, reduzindo, assim, o uso de fármacos pela comunidade.

Resultado semelhante pôde ser observado na intervenção de Muñoz (2015), em uma Unidade Básica de Saúde em um município do estado do Piauí. Com estratégias de monitoramento, avaliação, capacitação da equipe de ESF e engajamento dos usuários do serviços com promoção e educação em saúde, obteve-se sucesso de 100% na adesão de hipertensos ao tratamento, atualização de exames

clínicos e complementares e avaliação da necessidade de atendimento odontológico. Compreendeu-se, portanto, segundo a autora, que a capacitação dos profissionais acerca da Hipertensão Arterial Sistêmica e outras doenças contribuiu para um trabalho mais sistemático e compartilhado, o que contribuiu para a melhoria da atenção a esses usuários.

Estudos afirmam que a não adesão ao tratamento é a principal causa de insucesso no controle das doenças cardiovasculares; normalmente essa adesão ocorre por falta de conhecimento. Com isso, se comprova a necessidade de se desenvolver educação em saúde por parte dos profissionais da saúde.

Didier e Guimarães (2007), em seu estudo, avaliaram o resultado da equipe interdisciplinar no controle da hipertensão, em trabalho realizado no ambulatório do Centro de Saúde Sete de Abril, na periferia de Salvador. Diante da prevalência de pacientes do sexo feminino, com média de idade de 58 anos, não brancas e que cursaram até o ensino fundamental, os valores da média e mediana da pressão arterial no presente estudo estavam aumentados, fatores de risco para a ocorrência de um acidente cardiovascular fatal ou não fatal.

Diante das pesquisas feitas é notória a pequena quantidade de estudos, nas bases de dados citadas, relacionados à interdisciplinaridade na Atenção Básica à Saúde, em especial, no cuidado em Cardiologia, seja no português brasileiro e/ou em línguas estrangeiras.

Dessa forma, é necessária uma busca mais aprofundada sobre o assunto por parte de pesquisadores estrangeiros e, principalmente,

brasileiros, a respeito da eficácia do Sistema Único de Saúde em relação a doenças cardiovasculares e do impacto da educação interprofissional na avaliação dos serviços de saúde.

#### 4. CONCLUSÃO

A APS é um ambiente propício para o desenvolvimento de atividades de educação em saúde que levam em consideração as demandas da população. Essas atividades aumentam a adesão ao tratamento, impactando na mudança de hábitos e na diminuição do uso de fármacos pelos indivíduos com doenças cardiovasculares crônicas. Todavia é necessário a

capacitação dos profissionais de saúde acerca dessas \_\_\_\_\_. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017.

condições de saúde, o que vai impactar diretamente na qualidade do cuidado e das informações prestadas aos pacientes. Por fim, se faz necessário a realização de mais estudos relacionados com a temática, para a maior compreensão do impacto do cuidado interprofissional para o SUS e para os sujeitos com doenças cardiovasculares crônicas.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE et al. **A Estratégia Saúde da Família e o SUS**. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; GURGEL, Marcelo. *Epidemiologia & Saúde*. 8. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**.
- DA SILVA, Rudval Souza et al. Estratégia de Saúde da Família: intervenções de Enfermagem sobre os fatores de risco cardiovasculares. **Revista de APS**, v. 18, n. 3, 2015.
- DIDIER, Maria Teresa; GUIMARÃES, Armênio C. Otimização de recursos no cuidado primário da hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, n. 2, p. 218-224, 2007.
- FILHA, Francidalma Soares Sousa Carvalho; NOGUEIRA, Lídy Tolstenko; VIANA, Livia Maria Mello. Hipertensão: adesão e percepção de usuários acompanhados pela estratégia saúde da família. **Rev Rene**, v. 12, p. 930-936, 2011.
- Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2014.
- Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União, Brasília**, 22 set. 2017. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308123/do1-2017-09-22-portaria-n-2-436-de-21-de-setembro-de-2017-19308031](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19308123/do1-2017-09-22-portaria-n-2-436-de-21-de-setembro-de-2017-19308031)>.
- Acesso em: 23 jan. 2021.
- MUÑOZ, Dianelys Béquer. **Melhoria da Atenção aos Usuários Hipertensos e/ou Diabéticos na UBS Inácio Mendes de Cerqueira, São José do Divino/PI**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde da Família EaD) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2015.
- KHALILI, Hossein et al. **Orientação para a educação interprofissional global e pesquisa sobre a prática colaborativa**: Documento de trabalho. InterprofessionalResearch.Global e Interprofessional.Global. 2019. Disponível em: <[www.research.interprofessional.global](http://www.research.interprofessional.global)>. Acesso em: 22 jan. 2021.
- OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 3, p. 308-439, 2020.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## O IMPACTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL NA DOENÇA DO CORONAVÍRUS (COVID-19): UMA REVISÃO INTEGRATIVA

### THE IMPACT OF ARTERIAL HYPERTENSION ON CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19): AN INTEGRATIVE REVIEW

**Marcelo Jorge De Castro Lima<sup>1</sup>; Letícia Chagas Rocha<sup>2</sup>; Bruna Mendes Coelho<sup>1</sup>; Juliana Gonçalves Da Silva<sup>3</sup>; João Felipe Santana De Almeida<sup>1</sup>; Gessi Carvalho De Araujo Santos<sup>4</sup>**

1. Graduando de Medicina. Universidade Federal do Tocantins, 2018. Discente. Palmas, Tocantins.
2. Graduanda de Medicina. Universidade de São Paulo, 2019. Discente. Ribeirão Preto, São Paulo.
3. Graduanda de Nutrição. Universidade Federal do Tocantins, 2018. Discente. Palmas, Tocantins.
4. Doutora em Ciências da Saúde. Universidade Federal de São Paulo, 2001. Docente. Palmas, Tocantins.

\* Autor para correspondência: Marcelo Jorge de Castro Lima. [Marcelo.jorge@mail.uft.edu.br](mailto:Marcelo.jorge@mail.uft.edu.br)

**Resumo: Introdução:** A doença do coronavírus de 2019 (SARS-Cov-2) foi primeiramente detectada na China, em dezembro de 2019, e até fevereiro de 2021, mais de 100 milhões de pessoas foram contaminadas globalmente. A COVID-19 tem espectro amplo, com sintomas leves até quadros potencialmente fatais. Pacientes mais velhos e com comorbidades apresentam pior prognóstico e maior mortalidade. A análise da influência de comorbidades como a hipertensão arterial na infecção por coronavírus é essencial a fim de minimizar as possíveis complicações da doença. **Objetivo:** Analisar o impacto da hipertensão arterial nos pacientes de COVID-19 através de revisão integrativa da literatura. **Metodologia:** Revisão sistemática com levantamento eletrônico de publicações de 2020 e 2021, em português, inglês e espanhol nas bases de dados BVS e PubMed. Utilizaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): hipertensão, hipertensão arterial, COVID-19. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão adotados, para cada artigo foram registradas informações acerca do título, data de publicação, tipo de estudo, resumo e idade da população-alvo para análise individual. **Resultados e Discussão:** Foram selecionados 15 artigos para avaliação conforme orientações do PRISMA, com uma amostra total de 176.828 pacientes. Destes, 10 estudos relataram a hipertensão como comorbidade mais prevalente em pacientes com COVID-19, 12 estudos evidenciaram uma associação positiva entre a gravidade da infecção e hipertensão e 14 estudos indicaram maior mortalidade entre os pacientes hipertensos. **Conclusão:** o estudo fornece evidências adicionais do impacto da hipertensão arterial no aumento da gravidade e mortalidade dos pacientes de COVID-19.

**Palavras-chave:** Hipertensão arterial, COVID-19, Coronavírus.

## 1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 na China, pacientes relataram síndromes respiratórias desconhecidas com quadros clínicos semelhantes ao SARS-CoV, a nova variação foi denominada Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus 2 (SARS-CoV-2). A doença do coronavírus 2019 (COVID-19) foi declarada emergência de saúde pública de preocupação internacional em janeiro de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Atualmente, em fevereiro de 2021, mais de 102 milhões de pessoas no mundo já contraíram o vírus. O Brasil ultrapassou 9 milhões de infecções e 226 mil mortes registradas (PARVEEN, 2020; WHO, 2021; BRASIL, 2021).

A COVID-19 tem um espectro amplo, que varia desde sintomas leves, até casos graves com complicações potencialmente fatais. Geralmente, pacientes mais velhos e/ou portadores de outras comorbidades apresentam mau prognóstico e maior mortalidade em comparação às populações em geral (SINGH; GUPTA; MISRA, 2020).

É essencial avaliar a prevalência de condições crônicas e sua influência no prognóstico a fim de minimizar as possíveis complicações da COVID-19. Algumas comorbidades podem ser variáveis de confundimento e levar a desfechos adversos, enquanto outras podem realmente ter associação com a doença pulmonar subjacente, como por exemplo a hipertensão arterial (XIONG et al., 2020).

Nesse contexto, o presente estudo é norteado com o objetivo de analisar o impacto da hipertensão arterial

nos pacientes de COVID-19 através de revisão integrativa da literatura.

## 2. METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão sistemática da literatura conduzida de acordo com a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - PRISMA* (MOHER, 2009). Os termos de busca foram obtidos por consulta nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “hipertensão, hipertensão arterial” e “COVID-19, coronavírus” (em português, inglês e espanhol). O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados: BVS ([www.bvsalud.org](http://www.bvsalud.org)) e PubMed ([www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)). Pesquisas adicionais foram realizadas com base nas referências de estudos selecionados.

Os critérios de inclusão para seleção constituíram: (I) o período da publicação entre 2020 e 2021, (II) o idioma do estudo em inglês, espanhol ou português, (III) a presença de resumo, (IV) o enfoque na relação entre hipertensão e COVID-19, (VI) a disponibilidade gratuita do texto completo e (V) a originalidade dos textos. Entre os fatores de exclusão considerados estavam capítulos de livro, resumos de eventos, relatos de caso, editoriais e estudos que analisaram outras comorbidades, intervenções medicamentosas ou em qualquer outro meio de tratamento. Também foram excluídos estudos que relataram COVID-19 em mulheres gestantes ou crianças.

Após a busca foram identificados artigos duplicados. Em seguida, foi feita a leitura dos resumos. Nos

cenários em que a leitura não foi suficiente para incluir ou excluir o estudo na análise, os artigos foram lidos na íntegra para garantir sua elegibilidade. Nos casos em que o resumo era suficiente, os artigos foram selecionados para posterior leitura e confirmação de sua elegibilidade e inclusão na revisão.

Para a extração de dados, foram coletadas informações a respeito do(a): autoria, data de produção, tipo e escopo do estudo, tamanho da amostra e prevalência de hipertensão.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca inicial foram encontrados 3109 estudos. Destes, foram filtrados somente aqueles da língua inglesa, espanhola ou portuguesa, completos e disponíveis gratuitamente, resultando em 504 estudos excluídos. Dos artigos restantes, foram selecionados aqueles publicados entre 2020 e 2021 e que se adequaram aos tipos de estudo desejados, resultando em 2404 estudos excluídos. Após a remoção de 21 artigos duplicados, sobraram 180 para análise. Três estudos foram adicionados ao verificar a lista de referências dos artigos selecionados, totalizando 183. Após a triagem, 168 artigos foram excluídos.

Os 15 artigos selecionados somaram um total de 176.828 pacientes afetados pela COVID-19 no mundo. Todos os estudos foram publicados em 2020. Onze apresentaram um escopo global de estudo, entretanto a maior distribuição geográfica dos pacientes ocorreu na China e nos Estados Unidos (99%).

Entre os estudos, 10 evidenciaram a hipertensão como a comorbidade metabólica cardiovascular mais prevalente, variando de 15% a 52,5% dos pacientes. As comorbidades relatadas incluíram hipertensão,

diabetes, obesidade, câncer e doenças cardíacas, pulmonares, cerebrovasculares e renais. Meng *et al.* (2020) demonstraram que pacientes com hipertensão pré existente apresentaram um risco maior de desenvolver COVID-19 do que pacientes sem essas condições prévias.

Da mesma forma, uma meta-análise realizada por Espinosa *et al.* (2020) com seis estudos de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) na Itália, China e Estados Unidos encontrou a hipertensão como a comorbidade mais presente, com 26% (IC 95%: 25-29; peso 6,86%) da população. Uma revisão sistemática corrobora esses resultados ao demonstrar que pacientes hipertensos apresentam maior risco de doenças respiratórias independentemente da idade, sexo, tabagismo e IMC, e afirma que “generalizar esses resultados para COVID-19 é plausível”, sugerindo a forte relação da hipertensão com a gravidade do COVID-19 (ZAKI, 2020).

Desse modo, 12 artigos indicaram uma associação positiva entre hipertensão e severidade do quadro de COVID-19. Liu *et al* (2020) encontraram que pacientes hipertensos possuem um risco de agravamento de quadro clínico de 2.84 (IC 95%: 2.22-3.63) vezes maior que pacientes não hipertensos.

Em uma meta-análise com doze estudos realizada por Zhang *et al.* (2020), em que foram incluídos 674 casos graves de COVID-19, foi relatado que a taxa de gravidade da infecção em pacientes hipertensos superou muito a taxa de não hipertensos (37,58% vs 19,73%). Não somente, pacientes hipertensos apresentaram ter riscos 2,27 e 3,48 vezes maiores de gravidade e fatalidade em relação ao grupo sem hipertensão, independente da idade.

O estudo realizado por Liu *et al.* (2020) foi o único analisado que não conseguiu descrever uma associação significativa entre doenças crônicas pré-existentes e a mortalidade de pacientes com COVID-19 (OR 2,09, IC 95% 0,26 a 16,67). Por sua vez, Ip *et al.* (2020) evidenciaram uma taxa de mortalidade significativamente aumentada em 35% para indivíduos com hipertensão em comparação com 13% em pacientes COVID-19 sem hipertensão ( $p = 0,0001$ ). Nesse mesmo estudo, ao ajustarem a mortalidade para o fator idade, foi observada uma queda no odds-ratio [não ajustado OR 3,7, IC 95% (2,99-4,58) vs. ajustado OR 1,6, IC 95% (1,23- 1,99)]. Ademais, quando ajustada para fatores adicionais, como comorbidades, idade e sexo, o efeito da hipertensão na mortalidade desaparece. Além disso, Singh *et al.* (2020), questionam se o risco aumentado de mortalidade em pacientes de COVID-19 poderia estar relacionado ao tratamento utilizado pelos pacientes hipertensos.

#### 4 . CONCLUSÃO

Em resumo, o estudo fornece fortes evidências do impacto da hipertensão no aumento da gravidade e mortalidade de casos de COVID-19. Embora os mecanismos fisiológicos envolvidos não estejam muito claros, uma atenção especial é definitivamente necessária em pacientes hipertensos com COVID-19.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Coronavírus Brasil: painel coronavírus. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

ESPINOSA, Omar Ariel et al. Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652020000100223&tling=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652020000100223&tling=en)>. Acesso em: 22 jan. 2021.

FIGLIOZZI, Stefano et al. Predictors of adverse prognosis in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **European journal of clinical investigation**, v. 50, n. 10, p.e13362, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eci.13362>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

GRASSELLI, Giacomo et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. **Jama**, v. 323, n. 16, p. 1574-1581, 2020. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764365>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

HUANG, Songjiang et al. COVID-19 patients with hypertension have more severe disease: a multicenter retrospective observational study. **Hypertension Research**, v. 43, n. 8, p. 824-831, 2020. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41440-020-0485-2>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

IP, Andrew et al. Hypertension and renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors in patients with Covid-19. **MedRxiv**, 2020. Disponível em: <<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.24.20077388v1.full.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

LI, Bo et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. **Clinical**

**Research in Cardiology**, v. 109, n. 5, p. 531-538, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00392-020-01626-9>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

LIPPI, Giuseppe et al. Hypertension and its severity or mortality in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. **Pol Arch Intern Med**, v. 130, n. 4, p. 304-309, 2020. Disponível em: <<https://www.mp.pl/paim/issue/article/15272>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

LIU, Hong et al. Comorbid chronic diseases are strongly correlated with disease severity among COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. **Aging and disease**, v. 11, n. 3, p. 668, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220287/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MENG, Meng et al. Impact of cardiovascular and metabolic diseases on the severity of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Aging (Albany NY)**, v. 12, n. 22, p. 23409, 2020. Disponível em: <<https://www.aging-us.com/article/103991/pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MOAZZAMI, Bahram et al. Metabolic risk factors and risk of Covid-19: A systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 15, n. 12, p. e0243600, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7737901/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS medicine**, v. 6, n. 7, p.e 1000097, 2009. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2535>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

PARVEEN, Rizwana et al. Association of diabetes and hypertension with disease severity in covid-19 patients: A systematic literature review and exploratory meta-analysis. **Diabetes research and clinical practice**, v. 166, p. 108295, 2020. Disponível em: <[https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(20\)30547-7/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(20)30547-7/fulltext)>. Acesso em: 22 jan. 2021.

SINGH, Awadhesh Kumar; GUPTA, Ritesh; MISRA, Anoop. Comorbidities in COVID-19: Outcomes in hypertensive cohort and controversies with renin angiotensin system blockers. **Diabetes & metabolic syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n. 4, p. 283-287, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144598/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

WHO. World Health Organization. Covid-19 Weekly epidemiological update, 01 February 2021. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

XIONG, Tian-Yuan et al. Hypertension is a risk factor for adverse outcomes in patients with coronavirus disease 2019: a cohort study. **Annals of medicine**, v. 52, n. 7, p. 361-366, 2020. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07853890.2020.1802059>>. Acesso em: 22 jan. 2021

ZAKI, Nazar; ALASHWAL, Hany; IBRAHIM, Sahar. Association of hypertension, diabetes, stroke, cancer, kidney disease, and high-cholesterol with COVID-19 disease severity and fatality: A systematic review. **Diabetes & metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n. 5, p. 1133-1142, 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7340589/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

ISSN: 1984-7688

ZHANG, Jingqi et al. Association of hypertension with the severity and fatality of SARS-CoV-2 infection: A meta-analysis. **Epidemiology & Infection**, v. 148,

2020.

Disponível

em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7270484/>. Acesso em: 22 jan. 2021.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## O IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

### THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON HEALTH INSUFFICIENCY TREATMENT

**Mariana Martins Castro<sup>1\*</sup>; Matheus Rodrigues Silveira<sup>2</sup>; Mariana Galvão  
Oliveira Pereira<sup>3</sup>; Luiz Sergio Fernandes De Carvalho<sup>4</sup>**

Acadêmica de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal. [marianamartinsc1@gmail.com](mailto:marianamartinsc1@gmail.com).

Acadêmico de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal. [matheus.ridrigues@gmail.com](mailto:matheus.ridrigues@gmail.com).

Acadêmica de Medicina, 2021. Universidade Católica de Brasília, 2024. Brasília, Distrito Federal. [mariana.gpereira@a.ucb.br](mailto:mariana.gpereira@a.ucb.br).

Médico pós-doutor, 2021. Universidade de Brasília, 2010. Brasília, Distrito Federal. [luissergiofc@gmail.com](mailto:luizsergiofc@gmail.com).

\* autor para correspondência: Mariana Martins Castro; [marianamartinsc1@gmail.com](mailto:marianamartinsc1@gmail.com)

*RESUMO: A pandemia da Covid-19 trouxe diversas mudanças para a sociedade e a doença logo evoluiu para uma emergência de saúde global. Os profissionais da saúde tiveram suas rotinas alteradas de forma considerável e os pacientes precisaram se adaptar às diferenças de atendimento. O vírus SARS-CoV-2, agente causador da patologia, possui como receptor a Enzima 2 de Conversão da Angiotensina (ECA). Essa proteína desempenha função relevante na patogênese do vírus. A interrupção da ECA pode gerar complicações cardiovasculares, como a insuficiência cardíaca (IC). Dessa forma, indivíduos com IC são mais propensos a serem infectados com SARS-CoV-2 e necessitam de assistência especial, circunstância que exige uma reestruturação da prestação de cuidados de saúde. Nesse sentido, a telemedicina proporcionou uma substituição conveniente e eficaz para as consultas ambulatoriais que aconteceriam presencialmente, contribuindo para redução de transmissão do vírus e maior segurança dos portadores de IC. Além disso, ainda existem muitas lacunas em relação ao tratamento de pacientes que possuem IC e contraíram a Covid-19, sendo importante a realização de mais pesquisas voltadas para esse tema.*

*PALAVRAS-CHAVE: "Cardiologia", "Insuficiência Cardíaca", "Covid", "Cardiology", "Heart Failure".no mínimo três e no máximo seis palavras-chave..*

## 1. INTRODUÇÃO

A Covid-19, causada por meio da infecção pela síndrome respiratória aguda grave coronavírus - 2 (SARS-CoV-2), causou grandes mudanças na sociedade. De forma rápida, a doença superou o sistema de saúde de vários países devido a falta de preparo de estruturas, a rapidez da sua contaminação e a desvalorização da sua gravidade por muitos indivíduos (ASKIN L, et. al, 2020), evoluindo para uma emergência de saúde global. As complicações cardiovasculares possuem grande relevância no estudo da Covid-19 e alto nível de morbimortalidade. Dentre essas manifestações, podem ser citadas miocardite, infarto do miocárdio, arritmias, síndrome de Takotsubo, derrame pericárdio e insuficiência cardíaca (ASKIN L, et. al, 2020), sendo esta última tema principal do presente estudo.

Pacientes com insuficiência cardíaca (IC) têm maior risco de infecções e pior prognóstico diante do Coronavírus, uma vez que a Enzima 2 de Conversão da Angiotensina (ECA2) é receptor do vírus da Covid-19 e a interrupção desse receptor pode gerar diversos problemas cardiovasculares. (BABAPOOR-FARROKHRAN S, et. al, 2020). Existem vários aspectos que podem influenciar o desenvolvimento ou a evolução desfavorável da IC em pacientes infectados pelo vírus SARS-Cov-2, como isquemia miocárdica, miocardite, cardiomiopatia de estresse, aumento da demanda de oxigênio, liberação de citocinas, tromboembolismo venoso e alta pressão pulmonar. Esses mecanismos podem provocar consequências irreversíveis, por exemplo, a morte cardíaca súbita. Além disso, as circunstâncias estabelecidas pela

pandemia promoveram desafios de reestruturação do sistema de saúde de forma considerável, repercutindo nesses indivíduos, que precisam de cuidados especiais, principalmente aqueles portadores de IC avançada. (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020).

A reestruturação dos serviços de saúde durante a pandemia da Covid-19 proporcionou o uso da telemedicina, sendo essa uma ferramenta fundamental para o acompanhamento de pacientes com IC. Nesse sentido, as consultas ambulatoriais que antes aconteciam de forma presencial foram substituídas por métodos sem a necessidade de contato (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Assim, as visitas virtuais devem ser consideradas prioridade para pessoas com tratamento de IC (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). O objetivo da presente revisão bibliográfica consiste em analisar o impacto da pandemia da Covid-19 no tratamento das doenças cardiovasculares, com foco na Insuficiência Cardíaca.

## 2 . Metodologia

O levantamento bibliográfico foi feito a partir das bases eletrônicas de dados PubMed Central (PMC) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) sobre o seguinte tema: o impacto da Covid-19 em pacientes com Insuficiência Cardíaca. Para a busca, foi utilizado o conjunto de palavras-chave: “Cardiologia”, “Insuficiência Cardíaca”, “Covid”, “Cardiology”, “Heart Failure”. Foram estabelecidos três critérios de seleção: artigos publicados em periódicos, publicações em Português, Inglês e Espanhol, e data de publicação,

delimitando o período entre 2020 e 2021. Por meio das palavras-chave “Cardiologia”, “Insuficiência Cardíaca” e “Covid”, foram localizadas 9 publicações, sendo 6 da base de dados PMC e 3 da base de dados SciELO. A partir das palavras-chaves “Cardiology”, “Heart Failure” e “Covid”, foram localizadas 387 publicações, sendo 376 da PMC e 11 da SciELO. Assim, a partir da leitura dos resumos que abordam sobre o tema, foram selecionados 5 artigos científicos para a produção do presente trabalho.

### 3 . Resultados e Discussão

A insuficiência cardíaca possui associação relevante com a pandemia da Covid-19. É importante considerar que quantidade significativa de portadores de IC manifestam doenças pulmonares e a infecção pelo vírus SARS-Cov-2 pode causar aumento de pressão pulmonar secundária em indivíduos sem patologia no pulmão prévia, devido ao edema intersticial e a vasoconstrição pulmonar gerados por insuficiência respiratória hipoxêmica e Síndrome de angústia respiratória do adulto (SDRA). Logo, a hipertensão pulmonar acarretada à SDRA pode agravar a função do ventrículo direito do coração (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Outro fator relevante refere-se aos marcadores inflamatórios que indicam a gravidade da infecção pela Covid-19, uma vez que os seus valores podem já estar altos por causa da IC. Dessa maneira, ao realizar diagnóstico, é fundamental comparar os valores obtidos antes e depois da infecção por SARS-Cov-2 (GOLDRAICH L A, at. al, 2020).

A Enzima 2 de Conversão da Angiotensina (ECA2) é o receptor do vírus SARS-Cov-2 nas células pulmonares do corpo humano e apresenta função importante na infecção pelo Coronavírus. A interrupção desse

receptor pode gerar diversos problemas cardiovasculares, como a IC, deixando o paciente mais propenso a ser contaminado (BABAPOOR-FARROKHRAN S, et. al, 2020). Sugere-se que a utilização de inibidores de ECA e de bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA) não estão relacionadas com o aumento da infecção ou a gravidade da Covid-19 (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020).

Há dados epidemiológicos que apontam que a IC possui relação acentuada com a Covid-19. Prova disso é que, em um hospital nos Estados Unidos, em torno de 33% dos pacientes infectados pelo vírus SARS-Cov-2 evoluíram para um quadro de função sistólica do ventrículo esquerdo recentemente diminuída. Na China, outro hospital também obteve resultados que confirmam essa associação, uma vez que em pesquisa de coorte, cerca de 49% dos indivíduos com Covid-19, desenvolveram IC e faleceram. Ainda nesse estudo, aproximadamente 50% daqueles que desenvolveram IC não apresentavam histórico de doenças cardiovasculares (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020).

Durante a pandemia, surgiram discussões sobre o cuidado das doenças cardiovasculares associadas a Covid-19. A miocardite foi diagnosticada por meio de biópsia endomiocárdica e ressonância magnética cardíaca. Foram utilizadas as medicações lopinavir/ritonavir, hidroxiclороquina, glicocorticóides e imunoglobulina intravenosa como formas de tratamento (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Nesse cenário, indivíduos com IC aguda nova ou descompensada podem manifestar mecanismos fisiopatológicos como toxicidade viral direta, hiperestimulação do sistema neuro-humoral e ativação da cascata inflamatória. Dessa maneira, quando hospitalizados, deve-se fazer pesquisa ampla do vírus, por meio da avaliação laboratorial, ecocardiografia, radiologia e status

volêmico, uma vez que há possibilidade de coincidência de sinais e de sintomas (GOLDRAICH L A, et. al, 2020). Para pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (IECFEP), o uso dos seguintes medicamentos deve ser continuado: enzima conversora de angiotensina, estatinas, hipoglicemiantes orais, diuréticos. Além disso, em mulheres com fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor que 57% e com o intuito de reduzir a descompensação por IC, fármacos como candesartana, sacubitrila/valsartana, nebivolol e espirolactona podem ser prescritos (MESQUITA E T, 2020). Segundo recomendação da American Heart Association, pessoas que utilizam medicamentos para IC ou outras doenças cardiovasculares devem continuar o uso dos antagonistas do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Indivíduos com IC que fazem uso de anticoagulantes ou aqueles que estão internados devido ao Covid-19 devem receber doses de anticoagulação, sendo esse tratamento suspenso somente em caso de uma contra-indicação considerável (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Os Centros de Controle de Prevenção de Doenças não aconselham utilizar a hidroxicloroquina e a azitromicina fora dos ensaios clínicos, havendo estudos de que não há benefícios do seu uso para melhora do prognóstico da doença (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). A Extracorporeal Life Support Organization sugere que, em locais onde há limites de estrutura de saúde, os jovens e os profissionais de saúde devem ser considerados como prioridade para o uso de suporte circulatório mecânico temporário, visto que esse tipo de suporte de oxigenação deve ser usado raramente em idosos portadores de comorbidades importantes e falência de múltiplos órgãos (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Para pessoas com IC que precisam de internação hospitalar, é importante a comunicação

entre as equipes de atendimento com os profissionais especializados nessa doença, promovendo discussões sobre as finalidades do tratamento e a interrupção de cardioversores desfibriladores implantáveis (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Ademais, a continuidade de medicações durante a internação deve ocorrer em pacientes hemodinamicamente estáveis e que apresentam normotensão (GOLDRAICH L A, et. al, 2020).

Considerando as limitações causadas pela Covid-19, a telemedicina possui grande importância para acompanhamento de pacientes com IC. Porém, é necessário reconhecer que populações desfavorecidas social e economicamente não se beneficiam de inovações como acesso à internet ou dispositivos eletrônicos (DEFILIPPIS EM, et. al, 2020). Além disso, os idosos, quantidade considerável dos pacientes com IC, têm maior dificuldade de acesso a essas novas tecnologias em razão, por exemplo, do desconhecimento de como utilizá-las (ASKIN L, et. al, 2020).

#### 4 . Conclusão

A partir da pesquisa dos artigos e da análise dos resultados obtidos, a pandemia da Covid-19 provoca diversas mudanças na sociedade. Dessa forma, o sistema de saúde precisa de uma reestruturação considerável para que os profissionais e os pacientes possam permanecer seguros. Assim, os indivíduos portadores de IC, por serem mais propensos à infecção pelo vírus SARS-Cov-2, precisam de um cuidado especial. A telemedicina é uma ferramenta que proporciona o acompanhamento virtual de muitos indivíduos com doenças cardiovasculares e substitui de maneira eficaz as consultas presenciais. Apesar dos

grandes avanços, são necessários mais estudos acerca da associação da insuficiência cardíaca e da Covid-19.

## Referências

ASKIN, Lutfu; TANRIVERDI, Okan; ASKIN, Husna Sengul. O efeito da doença de coronavírus 2019 nas doenças cardiovasculares. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 114, n. 5, p. 817-822, 2020.

BABAPOOR-FARROKHRAN, Savalan et al. Myocardial injury and COVID-19: possible mechanisms. *Life sciences*, v. 253, p. 117723, 2020.

BURGOS, Lucrecia M. et al. Impacto de la pandemia por COVID-19 en las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca. *Medicina (B. Aires)*, p. 315-316, 2020

DEFILIPPIS, Ersilia M. et al. Considerations for heart failure care during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *JACC: Heart Failure*, 2020.

GOLDRAICH, Livia Adams et al. Tópicos Emergentes em Insuficiência Cardíaca: COVID-19 e Insuficiência Cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, n. 5, p. 942-944, 2020.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## O IMPACTO DA PANDEMIA POR CORONAVÍRUS NOS ATENDIMENTOS EM HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA

### THE CORONAVIRUS DISEASE IMPACT ON CATH LAB IN HEMODYNAMICS INTERVENTIONIST CARDIOLOGY

**Francisco Ariel Santos da Costa<sup>1</sup>; Roberta Brena de Sousa Vieira<sup>2</sup>; Kevin  
Melgaço da Costa<sup>3</sup>; Francisca Luana Gomes Teixeira<sup>4</sup>; Caroline Araújo Lopes<sup>5</sup>;  
Thereza Maria Magalhães Moreira<sup>6</sup>; Vera Lúcia Mendes de Paula Pessoa<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Especialista em Enfermagem Cardiovascular e Hemodinâmica, 2019. Enfermeiro Assistencialista em Hospital ProntoCardio. Fortaleza, Ceará. [arielload@hotmail.com](mailto:arielload@hotmail.com)

<sup>2</sup>Acadêmica de Enfermagem pela Universidade Vale do Acaraú (UVA). Sobral, Ceará. [robertabrena@gmail.com](mailto:robertabrena@gmail.com)

<sup>3-4-5</sup>Acadêmico(a) de Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Sobral, Ceará. [kevin.melgaco26@gmail.com](mailto:kevin.melgaco26@gmail.com) <sup>3</sup>;  
[1lua.gomes@aluno.uece.br](mailto:1lua.gomes@aluno.uece.br) <sup>4</sup>; [caroline.lopes@aluno.uece.br](mailto:caroline.lopes@aluno.uece.br) <sup>5</sup>

<sup>6-7</sup>Doutora em Enfermagem. Professora da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. [tmmmoreira@gmail.com](mailto:tmmmoreira@gmail.com) <sup>6</sup>;  
[pessoa\\_vera@hotmail.com](mailto:pessoa_vera@hotmail.com) <sup>7</sup>

**Resumo:** Os Serviços de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, tiveram de se adequar e reorganizar fluxos de atendimento, após a declaração de pandemia por COVID-19. O objetivo deste estudo é identificar na produção científica possíveis alterações no fluxo de atendimento especializado em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, durante a pandemia por COVID-19. Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre os meses de julho a dezembro de 2020, utilizando estudos realizados mundialmente desde o início da pandemia pelo novo coronavírus. A busca ocorreu via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados chegou-se a um resultado de onze (11) artigos. Portadores de doença coronariana, podem se prejudicar com a logística do isolamento imposto. Os estudos mostram uma mudança logística na diminuição da procura dos atendimentos de forma abrupta nos serviços de referência.

**Palavras-Chave:** Síndrome Coronariana Aguda; Hemodinâmica; Cateterismo Cardíaco; Infecções por Coronavírus; Intervenção Coronária Percutânea.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde o último ano o mundo vem enfrentando a pandemia pelo novo coronavírus ou *coronavirus disease 2019* (COVID-19). Doença infecciosa que se disseminou a partir do surto inicial confirmado em Wuhan na China e que rapidamente, em questão de meses, atingiu também o Brasil, país de proporções continentais, subdesenvolvido e que enfrenta diversas fragilidades de acesso aos serviços de saúde por grande parte da população. A manifestação clínica mais grave desenvolvida pelo vírus é a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV2) e acomete pacientes de forma heterogênea, no entanto, pacientes que apresentam cardiopatias, especificamente os portadores de coronariopatias mostraram alterações significativas no seu processo saúde-doença desencadeadas pela COVID-19, como por exemplo, o Infarto Agudo do Miocárdio tipo 2, pela oferta e demanda deficientes ao músculo cardíaco (FALCÃO, *et al*, 2020).

Pacientes portadores de Síndrome Coronariana Aguda (SCA), a depender de cada caso, necessitam para além do tratamento clínico, ambulatorial e farmacológico, da realização de cineangiocoronariografia e possível angioplastia coronariana. Este procedimento pode ocorrer de forma emergencial nos casos de Infarto Agudo do Miocárdio com supra desnivelamento do segmento ST (IAMCST) e/ou instabilidade hemodinâmica, como também de forma eletiva (agendada) nos casos de Angina Instável e Doença Arterial Coronariana (DAC) prévia (COSTA, *et al*, 2020). Os Serviços de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, distribuídos em território nacional, tiveram de se adequar e reorganizar fluxos de atendimento e para além da mudança interna destes

serviços há ainda o impacto pela diminuição da procura de serviços de saúde especializados em cardiologia intervencionista. Orientados pelo que preconiza a lei do isolamento social e ainda a aderência de medidas mais incisivas como o *lockdown*, pacientes portadores de coronariopatias optam por procurar atendimento apenas em casos emergenciais ou de grande sintomatologia. Todo este contexto reflete diretamente na taxa de ocupação hospitalar de modo geral (LEMKE, *et al*, 2020).

O objetivo deste estudo é identificar na produção científica possíveis alterações no fluxo de atendimento especializado em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista em pacientes portadores de SCA, durante a pandemia por COVID-19.

## 2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre os meses de julho a dezembro de 2020, utilizando estudos realizados mundialmente desde o início da pandemia pelo novo coronavírus. A busca ocorreu via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados como descritores: Coronavirus e Síndrome Coronariana Aguda. Como critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra nos idiomas: inglês, chinês, italiano, espanhol e francês, relacionados ao atendimento de pacientes portadores de coronariopatias e o contexto da pandemia COVID-19. Para garantir a veracidade das informações e evidências, foi estabelecido como critério, a exclusão de estudos com incongruência no método, deficiência de informações, que não permitiam a compreensão do percurso metodológico estabelecido.

Para a realização da revisão integrativa foram realizadas, a partir da literatura elaborada por Mendes, Silveira e Galvão (2019), as seis fases para a busca e análise. Inicialmente, utilizando os descritores já citados, foram encontrados quarenta e dois (42) artigos, posteriormente com os critérios e inclusão e exclusão, foram filtrados trinta (30) artigos. Após leitura prévia dos resumos estes foram caracterizados em: analisado, repetido e fora da temática. Chegou-se então a um resultado de onze (11) artigos. Os demais foram excluídos por não abordarem a temática de forma integral ou específica (17) ou serem repetidos (02). Sendo criado um quadro para a listagem dos mesmos, especificando cada publicação (Figura 1).

Figura 1 – Artigos selecionados. Fortaleza – CE (2020).

TÍTULO	AUTORES	ANO	PAIS
SINDROMES CORONARIANA S AGUDA S NO CONTEXTO ATUAL DA PANDEMIA COVID-19.	GUIMARAES, et. al.	2020	BRASIL
IMPATTO DELLA PANDEMIA COVID-19 SUI RICOVERI PER SINDROME CORONARICA ACUTA: REVISIONE DELLA LETTERATURA ED ESPERIENZA MONOCENTRICA.	VECCHIO; et. al.	2020	ITALIA
ATENCION DE LOS SINDROMES CORONARIOS AGUDOS DURANTE LA CONTINGENCIA SANITARIA POR BROTE DE SARS-COV-2	PINA-REYNA; et. al.	2020	MEXICO
IMPACTO DE LA CONTINGENCIA SANITARIA POR COVID-19 EN LA S ESTRATEGIAS DE REPERFUSION DEL SINDROME CORONARIO AGUDO.	TORRES-ESCOBAR; et. al.	2020	MEXICO
DECLINES IN ACUTE CARDIOVASCULAR EMERGENCIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC.	Zaleski, Amanda L; et. al.	2020	ESTADOS UNIDOS
MANAGING ACS DURING COVID-19 INFECTION: DO NOT FOLLOW THE TRADITIONAL ROUTE.	GUHA; et. al.	2020	INDIA
EAPCI POSITION STATEMENT ON INVASIVE MANAGEMENT OF ACUTE CORONARY SYNDROMES DURING THE COVID-19 PANDEMIC.	CHIEFFO; et. al.	2020	ITALIA
AN IN-HOSPITAL PATHWAY FOR ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS DURING THE COVID-19 OUTBREAK: INITIAL EXPERIENCE UNDER REAL-WORLD SUBOPTIMAL CONDITIONS.	COSENTINO; et. al.	2020	ITALIA
DECREASE AND DELAY IN HOSPITALIZATION FOR ACUTE CORONARY SYNDROMES DURING THE 2020 SARS-COV-2 PANDEMIC.	SECCO; et. al.	2020	ITALIA
DECLINE OF ACUTE CORONARY SYNDROME ADMISSIONS IN AUSTRIA SINCE THE OUTBREAK OF COVID-19: THE PANDEMIC RESPONSE CAUSES CARDIAC COLLATERAL DAMAGE.	METZLER; et. al.	2020	AUSTRIA
COVID-19 E CORONAROPATIA: USO SELETTIVO E COLLABORATIVO DELLE RISORSE DURANTE LE CRISI SANITARIE.	VILLA; et. al.	2020	ITALIA

Fonte: Primária.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### REDUÇÃO DOS ATENDIMENTOS EM HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA

As medidas restritivas de isolamento impostas, em todo o mundo, visam reduzir a circulação de pessoas e, por conseguinte dirimir a disseminação do vírus e o contágio. No entanto portadores de doenças crônicas não transmissíveis, especificamente portadores de coronariopatias, podem se prejudicar com esta logística, tendo em vista que o tempo entre o início dos sintomas e o atendimento especializado são cruciais para a definição da terapêutica e o retardo pode impactar em desfechos deletérios a este grupo populacionais. Em uma revisão de literatura, realizada com cinco estudos, monocêntricos (01) e multicêntricos (04) em hospitais de referência cardiológica na Itália, observou-se, após a adoção de medidas restritivas pela pandemia por COVID-19, uma importante redução do fluxo de atendimentos de pacientes portadores de SCA: 42,7% nas admissões de portadores de IAM, havendo em todos uma redução maior nos casos de IAMST do que em IAMCST, concluindo que para além da mudança em números há também a alteração do perfil das admissões.

A Sociedade Mexicana de Cardiologia expõe a não padronização de recomendações entre as sociedades de cardiologia em todo o mundo, no entanto evidencia que muito se aproximam a respeito do manejo da SCA sem elevação do segmento ST, favorecendo o tratamento clínico ao invés do intervencionista, sobretudo em situações pandêmicas, a fim de reduzir a superlotação de unidades de referência. As recomendações da European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) a partir das primeiras experiências do impacto do COVID-

19 no contexto do atendimento cardiovascular, elenca as três principais justificativas para a redução dos atendimentos em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, são elas: (I) Aumentar a capacidade dos hospitais com número de leitos de retaguarda para pacientes portadores de COVID-19; (II) Reduzir a exposição desnecessária de pacientes saudáveis, sem necessidade de angioplastia primária, ao risco de contrair o vírus; (III) Reduzir a exposição de profissionais da saúde de contrair o vírus de pacientes portadores e assintomáticos.

#### **MUDANÇA DE FLUXOS E PROTOCOLOS EM LABORATÓRIO DE HEMODINÂMICA**

A Sociedade de Cardiologia da Índia evidencia a importância da adoção de medidas, antes não consideradas prioritárias, para o contexto do acompanhamento de pacientes portadores de SCA, reforçando a necessidade do incremento do *follow up*, por meio de ligações telefônicas ou vídeo chamada (telemedicina). Estas estratégias visam a melhoria e reforço para o autocuidado dos pacientes e reconhecimento precoce de sinais e sintomas a serem levados em consideração para o atendimento presencial, evitando assim deslocamentos desnecessário e risco de exposição.

Pesquisadores da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) reforçam a importância do atendimento rápido, com diagnóstico precoce e estratégias ágeis de reperfusão nos casos de IAMCST, alertando para o potencial risco de atraso levando em consideração a situação pandêmica para que esse fluxo ocorra de forma devida. Há ainda a preocupação com as subnotificações de mortes por IAM sem atendimento, fator preocupante que pode mascarar a verdadeira situação neste cenário, sugerindo então criação e validação de estratégias para o manejo da SCA no

contexto da COVID-19. O Instituto Nacional de Cardiologia do México, evidencia a proposta de um novo olhar para o uso de fibrinolíticos, mencionando resultados do estudo STREAM, que evidencia taxas similares de mortalidade entre trombólise *versus* angioplastia primária em pacientes com IAMCST, reforçando que no contexto pandêmico, pelo atraso do diagnóstico, deslocamento e preparo do laboratório de hemodinâmica, esta estratégia pode ser revisada, a depender do risco/benefício e contraindicações de cada caso.

Estudo norte-americano enfatiza a importância do isolamento social e diminuição dos fluxos hospitalares e cancelamento de procedimentos hemodinâmicos eletivos, no entanto reforça quanto a necessidade de estratégias para o reconhecimento assertivo e precoce dos sintomas da SCA de alto risco, para que haja acionamento dos laboratórios de hemodinâmica. A agilidade está diretamente ligada a desfechos com melhor prognóstico e não pode ser negligenciada em períodos de isolamento. Estas estratégias devem surgir de iniciativas institucionais de referência e governamentais, para a correta interpretação pela população em geral, bem como por profissionais de saúde.

#### **4. CONCLUSÕES**

Os estudos mostram uma mudança logística da procura dos atendimentos que se mostra de forma abrupta nos serviços de referência, pela drástica diminuição dos procedimentos ou ainda pela mudança sazonal do perfil de pacientes o que pode impactar diretamente nos desfechos. Foram observadas também mudanças organizacionais com a implementação de novas estratégias para garantir o bem-estar de profissionais inseridos nestes contextos. Muita informação está

sendo produzida de modo acelerado e há de se ter precaução para que sejam assimiladas de forma correta e que as mudanças intersetoriais sejam benéficas para todos os lados. Pelo curto período no início da pandemia e visto as mudanças rápidas neste contexto é fato que ainda há muito a vir pela frente, exigindo dos serviços e profissionais de saúde a elaboração de estratégias em conjunto, eficazes e equitativas para o manejo da doença e possíveis implicações futuras. Para isto protocolos e recomendações têm de ser revistos e validados para garantir a aplicabilidade e efetividade das ações.

## REFERENCIAS

COSTA, F.A.S.; PESSOA, V.L.M. P.; FROTA, K.C.; ARAUJO, D. V.; ALMEIDA, V. S. ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO SUBMETIDOS À ANGIOPLASTIA CORONARIANA PRIMÁRIA. **Essentia - Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da Uva**, p. 21-26, jun.2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36977/ercct.v21i1.332>. Acesso: 20 de julho de 2020.

FALCÃO, J.; RABELO, D.; FALCÃO, S.; PEREIRA, N.J.; ARNAULD, F.; BELÉM, L.; SOUSA, F.; FALCÃO, B.. Impact of social isolation during COVID-19 pandemic on arrivals at emergency department and on percutaneous coronary intervention for myocardial infarction at a cardiology hospital. **Journal Of Transcatheter Interventions**, p. 1-4, maio.2020 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.31160/jotci202028a20200009>. Acesso: 5 de agosto de 2020.

LEMKE, V.; PAIVA, M.; MARIANO, G.; LOPES, M.; COSTA, R.; OLIVEIRA, G.. Brazilian Cardiology

Interventional Registry during COVID-19 pandemic (RBCI-COVID19). **Journal Of Transcatheter Interventions**, v. 28, p. 1-6, jun.2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.31160/jotci202028a202010>.

Acesso: 10 de setembro.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# O USO DE ABLAÇÃO POR CRIOBALÃO COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA NA FIBRILAÇÃO ATRIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

## THE USE OF ABLATION BY CRYOBALLOON AS A THERAPEUTIC APPROACH IN ATRIAL FIBRILLATION: A LITERATURE REVIEW

**Henrique de Oliveira Ferreira<sup>1\*</sup>; Luiza Moreira Gomes<sup>1</sup>; Tiago de Oliveira Furlam<sup>1</sup>; Victor Raggazzi Hohne da Silva<sup>1</sup>; Ana Cristina Simões e Silva<sup>2</sup>; Cleonice de Carvalho Coelho Mota<sup>2</sup>**

1. Acadêmico(a) de medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais. [riquef2009@hotmail.com](mailto:riquef2009@hotmail.com); [lulumg00@hotmail.com](mailto:lulumg00@hotmail.com); [to.furlan@outlook.com](mailto:to.furlan@outlook.com); [victorraggazzi@hotmail.com](mailto:victorraggazzi@hotmail.com)
2. Professora titular do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais. [acssilva@hotmail.com](mailto:acssilva@hotmail.com); [cleomota@medicina.ufmg.br](mailto:cleomota@medicina.ufmg.br)

\*Autor para correspondência: Henrique de Oliveira Ferreira. [riquef2009@hotmail.com](mailto:riquef2009@hotmail.com)

**Resumo:** *Justificativa: a fibrilação atrial (FA) é a arritmia cardíaca mais comum e apresenta várias opções terapêuticas disponíveis. A ablação, uma técnica que visa o isolamento elétrico das veias pulmonares, é tida como primeira linha de tratamento em casos específicos e, principalmente, nos casos refratários ao tratamento medicamentoso com antiarrítmicos (TMA). Como uma alternativa ao método tradicional de ablação por radiofrequência (ARF), a ablação por criobalão (ACB) tem mostrado vantagens adicionais. Objetivos: discorrer sobre o papel da ACB no tratamento da FA. Métodos: trata-se de uma revisão de literatura na plataforma PubMed, com os descritores “cryoablation”, “atrial fibrillation” e “treatment” e recorte temporal de 2016 a 2021. Foram encontrados 83 artigos, dos quais, após processo de seleção, 50 foram selecionados. Discussão: A ACB é uma técnica eficaz no tratamento de FA refratária a medicamentos, com maior eficácia nos casos paroxísticos (FApa) do que nos persistentes de longa data. Ademais, estudos demonstram a sua maior eficácia no tratamento inicial de FApa sintomática quando comparada ao TMA. Em relação à ARF, a ACB apresenta perfil de segurança e eficácia similares com algumas vantagens, como menor dependência da experiência do operador, menor curva de aprendizado e maior reprodutibilidade. Entre os efeitos adversos, o mais comum é a paralisia transitória do nervo frênico. Conclusão: A ACB é um procedimento com bom perfil de segurança, raros efeitos adversos graves e boa reprodutibilidade. Ela tem se mostrado promissora no tratamento de FA refratária ao tratamento medicamentoso e também no tratamento inicial de FApa sintomática.*

**Palavras-chave:** “Crioablação”; “Fibrilação atrial”; “Ablação por Radiofrequência”; “Antiarrítmicos”; “Efeitos adversos”

## 1. INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) configura-se como a arritmia cardíaca mais comum, atingindo cerca de 2% da população ([Spartalis et al. 2018](#)). Existem diversos tratamentos para essa condição, no entanto, a ablação por criobalão (ACB), apesar de ser uma técnica já conhecida, ainda é alvo de estudos quanto à sua utilização na FA.

O uso de tratamento medicamentoso com antiarrítmicos (TMA) é recomendado pelos *Guidelines* como terapia inicial para manutenção do ritmo sinusal em pacientes sintomáticos ([Andrade et al. 2021](#); [Hintringer 2016](#)). Contudo, essas medicações possuem limitações e consideráveis efeitos colaterais ([Andrade et al. 2021](#)). Estudos mais recentes têm demonstrado o poder da ACB como terapia para FA refratária ao TMA ([Chen et al. 2017](#); [Boveda 2017](#)) e também como terapia inicial no tratamento da FA paroxística (FAPA) sintomática, prevenindo a recorrência de arritmias atriais nos pacientes tratados por esse método ([Andrade et al. 2021](#); [Hintringer 2016](#)).

A técnica de ablação por cateter se mostrou mais eficiente em controlar o ritmo sinusal em pacientes refratários ao TMA ([Chen et al. 2017](#); [Shakkottai et al. 2017](#); [Boveda 2017](#)), sendo ela uma possibilidade de uso como tratamento de primeira linha em alguns casos ([Andrade et al. 2021](#); [Hintringer 2016](#)). Apesar da ablação por radiofrequência (ARF) já ser uma técnica conhecida, amplamente estudada, comprovada e recomendada pelo *2020 ESC Guideline for the diagnosis and management of atrial fibrillation* como método terapêutico em casos de refratariedade ao TMA e de fibrilação atrial persistente ou paroxística, estudos recentes demonstram que a ACB configura-se como uma técnica emergente alternativa à ARF ([Chen et al.](#)

[2017](#); [Sawhney et al. 2020](#); [Hachem et al. 2018](#)).

Estudos comprovam cada vez mais que a ACB possui eficácia e segurança semelhantes à ARF, com baixas taxas de efeitos adversos, melhor custo-benefício, menor dependência do operador e do centro em que é realizada, além de resultar em menor tempo total de procedimento ([Chen et al. 2017](#); [Sawhney et al. 2020](#)), embora o tempo de fluoroscopia seja divergente entre diferentes estudos ([Chen et al. 2017](#); [Shakkottai et al. 2017](#); [Boveda 2017](#); [Hachem et al. 2018](#)).

Nesse cenário, a análise do uso da ACB é necessária para que se possa estabelecer as vantagens e desvantagens desse método como terapêutica substitutiva à ARF e como uma ferramenta de primeira escolha para o tratamento da FA.

## 2. Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada na base de dados *PubMed* com os descritores “*cryoablation*”, “*atrial fibrillation*” e “*treatment*”, presentes no título ou no resumo dos artigos. Utilizaram-se como critérios de refinamento as publicações entre 2016 e 2021, nas línguas inglesa ou portuguesa. Nesta busca, foram encontrados 83 artigos, dos quais, após leitura de seus resumos, excluíram-se os relatos de caso e os estudos com resultados ainda não divulgados, restando 58 estudos para completa leitura. Após leitura e análise integral dos 58 artigos, 8 foram excluídos devido à incapacidade de acesso ao texto integral ou por não contemplarem os temas relacionados ao resumo, resultando o total de 50 textos selecionados para a presente investigação.

## 3. Resultados e Discussão

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

Os procedimentos de ablação para tratamento da FA tem como principal objetivo o isolamento das veias pulmonares, visto que há uma origem venosa de batimentos ectópicos que desencadeiam a FA ([Ang and Earley 2016](#)). Outra fonte menos comum para essa origem se dá nas veias cavas ([Ang and Earley 2016](#)). Esse é um isolamento elétrico que pode ser atingido por meio da criação de lesões transmuralis contíguas entre as veias pulmonares e o átrio ([Chen et al. 2017](#)). Entre as possibilidades para a realização dessa técnica, está a crioblação, que é uma opção efetiva e segura no tratamento de FApa refratária à drogas e também atual objeto de estudo como tratamento inicial para essa doença ([Andrade et al. 2021](#); [Chen et al. 2017](#)).

Um fator interveniente na eficácia da ACB é a geração do criobalão usado. O criobalão de segunda geração (CB-2) consegue criar uma lesão mais larga e mais homogênea do que o criobalão de primeira geração (CB-1), o que aumentou as taxas de sucesso dessa operação ([Osório et al. 2019](#)). Hintringer, em 2016, relatou que 70% dos pacientes ficaram livres de recorrências de FA em um acompanhamento de 1 ano usando o CB-1, enquanto essa taxa foi de 80% nos pacientes que utilizaram o CB-2. Em outra análise comparativa, o CB-2 apresentou menor tempo total de procedimento e fluoroscopia em relação a CB-1 ([Pandya et al. 2016](#)).

O principal efeito adverso da ACB é a lesão do nervo frênico, em especial, a paralisia do nervo, com prevalência de 3,2% até 13,5% em alguns estudos ([Kulkarni et al. 2018](#)). Entretanto, a maioria dessas lesões são transitórias, com resolução em até 12 meses ([Shakkottai et al. 2017](#)). Isso ocorre devido à proximidade das VP direitas e do nervo frênico direito, facilitando sua lesão durante a ablação ([Hintringer 2016](#)). Ademais, por gerar uma lesão mais ampla, uma maior frequência dessa lesão é relatada com o uso do

CB-2, o que demanda um cuidadoso monitoramento do nervo frênico ([Osório et al. 2019](#)). Além disso, o uso de balão de 23mm e idade avançada foram preditores de lesão do nervo frênico ([Shakkottai et al. 2017](#)).

Outros potenciais efeitos adversos desse procedimento, apesar de raros, são infarto, lesão esofágica, fístula átrio-esofágica e efusão pericárdica/tamponamento cardíaco ([Shakkottai et al. 2017](#)).

O aumento do risco de complicações foi atribuído a centros de baixo volume, enquanto as características que mais se associaram com complicações, foram a doença renal crônica, idade, doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade e taquicardia ventricular ([Natale et al. 2020](#)).

Quando comparada ao tratamento medicamentoso como terapia inicial da FApa sintomática, demonstrou-se que a ACB apresenta melhores resultados na manutenção do ritmo sinusal, menor taxa de recorrência e menor porcentagem de tempo em FA ([Andrade et al. 2021](#)). As drogas antiarrítmicas têm uma eficácia limitada e efeitos adversos substanciais, embora o grupo tratado com drogas antiarrítmicas e o grupo tratado com a crioblação tenham tido efeitos colaterais semelhantes ([Andrade et al. 2021](#)).

Em comparação à ARF, técnica considerada padrão para ablação da FA, a ACB apresenta eficácia e perfil de segurança semelhantes à primeira técnica ([Chen et al. 2017](#); [Sawhney et al. 2020](#); [Boveda 2017](#)). As vantagens da ACB são a maior simplicidade da operação, menor dependência do centro onde os procedimentos são realizados e da experiência do operador, menor curva de aprendizado e maior reprodutibilidade do procedimento em diferentes locais ([Chen et al. 2017](#); [Boveda 2017](#)). Por ser uma técnica de “single-shot”, ou seja, apenas uma aplicação é feita

para realizar o isolamento das veias pulmonares, há uma distribuição mais uniforme da pressão ao longo da área que se deseja isolar. Conseqüentemente, a lesão produzida é mais homogênea, o que causa menos danos às estruturas adjacentes e gera maior preservação da estrutura tecidual ([Shakkottai et al. 2017](#)). Já a ARF é realizada com uma técnica “point by point”, ou seja, o isolamento das veias é criado ponto por ponto utilizando-se calor e, por isso, é um procedimento mais demorado e tecnicamente mais difícil de ser realizado por operadores menos experientes ([Hachem et al. 2018](#)). Em relação aos efeitos adversos, a paralisia do nervo frênico foi mais frequente na ACB, enquanto na ARF houve maior prevalência de complicações pericárdicas, vasculares e sangramentos ([Chen et al. 2017](#)).

Embora a ACB seja um procedimento com boa eficácia no tratamento de FApa, há divergências em relação ao seu uso e eficácia na fibrilação atrial persistente ([Sawhney et al. 2020](#); [Spartalis et al. 2018](#)).

#### 4. Conclusão

A ACB se mostrou efetiva e segura no tratamento inicial de FApa sintomática e no tratamento de FApa refratária ao tratamento medicamentoso. Embora atualmente a ARF seja a técnica padrão utilizada na ablação por cateter e seja usada com mais frequência, a crioablação vem se mostrando promissora no tratamento de FA. Com a mesma eficácia, a ACB apresenta menor curva de aprendizado, menor dependência da experiência do centro e do operador, maior reprodutibilidade e técnica mais simplificada. A técnica CB-2 apresenta melhores taxas de sucesso, menor tempo de procedimento e de fluoroscopia e maior porcentagem de pacientes livres de recorrências de FA em relação a CB-1. O efeito adverso mais comum apresentado pelos pacientes submetidos à

ACB foi a paralisia do nervo frênico, principalmente na CB-2, que, em sua maioria, foi transitória e com resolução em até 12 meses.

#### Referências

- ANDRADE, Jason G. *et al.* Cryoablation or Drug Therapy for Initial Treatment of Atrial Fibrillation. **The New England journal of medicine** v. 384, n. 4, p. 305–315, 28 jan. 2021.
- ANG, Richard; EARLEY, Mark J. The role of catheter ablation in the management of atrial fibrillation. **Clinical medicine** v. 16, n. 3, p. 267–271, jun. 2016.
- BOVEDA, Serge. Cryoballoon ablation in atrial fibrillation: Advantages and drawbacks. **Revista portuguesa de cardiologia: orgao oficial da Sociedade Portuguesa de Cardiologia = Portuguese journal of cardiology: an official journal of the Portuguese Society of Cardiology** v. 36 Suppl 1, p. 19–24, nov. 2017.
- CHEN, Yi-He *et al.* Cryoablation vs. radiofrequency ablation for treatment of paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. **Europace: European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology: journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology** v. 19, n. 5, p. 784–794, 1 maio 2017.
- HACHEM, Ali H. *et al.* Radiofrequency Ablation versus Cryoablation in the Treatment of Paroxysmal Atrial Fibrillation: A Meta-Analysis. **Cardiology research and practice** v. 2018, 1 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/crp/2018/6276241/>>. Acesso em: 3 fev. 2021.
- HINDRICKS, Gerhard *et al.* 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation *e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). **European heart journal**, 29 ago. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>>.

HINTRINGER, Florian. Cryoablation of atrial fibrillation. **British medical bulletin** v. 120, n. 1, p. 101–109, dez. 2016.

KULKARNI, Nitin; SU, Wilber; WU, Richard. How to Prevent, Detect and Manage Complications Caused by Cryoballoon Ablation of Atrial Fibrillation. **Arrhythmia & electrophysiology review** v. 7, n. 1, p. 18–23, mar. 2018.

NATALE, Andrea *et al.* Real-world safety of catheter ablation for atrial fibrillation with contact force or cryoballoon ablation. **Journal of interventional cardiac electrophysiology: an international journal of arrhythmias and pacing**, 11 maio 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10840-020-00734-w>>.

OSÓRIO, Thiago Guimarães *et al.* Recent advances in cryoballoon ablation for atrial fibrillation. **Expert review of medical devices** v. 16, n. 9, p. 799–808, set. 2019.

PANDYA, Bhavi *et al.* Safety and efficacy of second-generation versus first-generation cryoballoons for treatment of atrial fibrillation: a meta-analysis of current evidence. **Journal of interventional cardiac electrophysiology: an international journal of arrhythmias and pacing** v. 45, n. 1, p. 49–56, jan. 2016.

SAWHNEY, Vinit *et al.* Cryoablation for persistent and longstanding persistent atrial fibrillation: results from a

multicentre European registry. **Europace: European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology: journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology** v. 22, n. 3, p. 375–381, 1 mar. 2020.

SHAKKOTTAI, Padmanabhan; SY, Raymond W.; MCGUIRE, Mark A. Cryoablation for Atrial Fibrillation in 2017: What Have We Learned? **Heart, lung & circulation** v. 26, n. 9, p. 950–959, set. 2017.

SPARTALIS, M. *et al.* Cryoablation for atrial fibrillation and antiarrhythmic drug pretreatment: a single referral center experience. **European review for medical and pharmacological sciences** v. 22, n. 7, p. 2088–2092, abr. 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## O USO DO ULTRASSOM HANDHELD NO DIAGNÓSTICO À BEIRA-LEITO DE DOENÇAS CARDÍACAS

### THE USE OF HANDHELD ULTRASOUND ON BEDSIDE DIAGNOSIS OF CARDIAC DISEASES

**Maria Paula Maia Alves<sup>1</sup>, Elisa Almeida Rezende<sup>1</sup>, Maria Paula Tecles Brandão Vargas<sup>1</sup>, Paulo Henrique Rodrigues Alves<sup>2</sup>, Gustavo Bittencourt Camilo<sup>3</sup>**

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mariapmaiaalves@gmail.com.

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: elisaalmeidarezende@hotmail.com.

1- 3º grau incompleto. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, 2021. Acadêmica do curso de Medicina. Juiz de Fora, Minas Gerais. E-mail: mpaulatecles@gmail.com.

2- 3º grau completo. Faculdade Dom André Arcoverde - FAA, 2001. Médico da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora. E-mail: pauloralves870@gmail.com.

3- Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, 2017. Médico do Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus. E-mail: gustavoscamil@gmail.com.

\* autor para correspondência: Maria Paula Maia Alves. E-mail: mariapmaiaalves@gmail.com.

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A ausculta cardíaca sempre foi uma ferramenta fundamental no diagnóstico à beira-leito, contudo, possui limitação no diagnóstico de algumas doenças cardíacas. O ecocardiograma (ECC) tornou-se uma ferramenta fundamental, porém, as primeiras máquinas criadas não eram eficientes no atendimento à beira-leito, devido ao seu grande tamanho e peso. Assim, foram criadas máquinas menores portáteis, sendo a mais moderna, atualmente, o Ultrassom HandHeld (HHU). O HHU auxilia na triagem e no diagnósticos em locais sem acesso ao ECC. **OBJETIVOS:** Analisar a aplicabilidade do HHU na cardiologia, evidenciando suas vantagens sobre o ECC convencional e exame físico. **MÉTODOS:** Realizou-se uma revisão dos artigos científicos da base de dados MedLine, em inglês, feitos em humanos, nos últimos 10 anos, utilizando-se os descritores: "Point of Care", "Ultrasonography", "Cardiology" e "Diagnosis", e suas variações segundo o MeSH. Após aplicados critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 9 artigos para avaliação final. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Em uma análise com 250 pacientes, 107 tiveram pelo menos um achado que não foi acessível apenas com o exame físico, em comparação com o HHU. Ademais, o exame físico identificou 47% das anormalidades cardíacas e o HHU identificou 82%, sendo muito superior ao exame físico quanto às funções normais e anormais dos ventrículos. Cabe ressaltar ainda que a doença valvar mais comum é a estenose aórtica, e o tempo médio de detecção dessa valvopatia

pelo HHU foi em média 2 minutos e 39 segundos, sendo que o tempo de execução do ECC tradicional é de 37 +/- 6 minutos.

PALAVRAS-CHAVE: “Diagnóstico à Beira do Leito”; “Ecocardiografia”; “Cardiologia”; “Exame Físico”.

## 1. INTRODUÇÃO

A ausculta cardíaca sempre foi uma ferramenta fundamental no diagnóstico à beira-leito, contudo, a proficiência nesta habilidade clínica tem se deteriorado nas últimas décadas, visto que inúmeras enfermidades cardíacas não são detectadas apenas com a realização do exame físico (PATEL et al., 2017). Com o avanço da tecnologia, surgiu o ecocardiograma (ECC) introduzido por Edler e Hertz em 1954, tornando-o uma ferramenta fundamental para a cardiologia auxiliando no diagnóstico de condições que não podem ser detectadas pela ausculta, como cor triatriatum, aneurisma do ventrículo esquerdo, coágulo intracardíaco, além da avaliação das funções ventriculares, detecção de vegetações e complicações da endocardite infecciosa, (PATEL et al., 2017; PRINZ et al., 2011).

Apesar da sua grande contribuição para a cardiologia, as primeiras máquinas de ECC eram limitadas no atendimento à beira-leito, devido ao seu grande tamanho e peso (PRINZ et al., 2011). Assim, foram criadas máquinas menores portáteis, como alternativa para o atendimento à beira-leito, sendo a mais moderna, atualmente, o Ultrassom HandHeld (HHU), que é do tamanho de um celular, o que permite que os médicos o carreguem consigo facilmente (PRINZ et al., 2011).

Existem inúmeras vantagens do uso do HHU, visto que tem sido usado como uma ferramenta de triagem e diagnóstico em locais sem acesso ao ecocardiograma

convencional, e tem sido muito importante para a avaliação da evolução dos pacientes tanto no contexto intra-hospitalar, quanto no contexto ambulatorial (BEATON et al., 2014; MEHTA et al., 2014). Além disso, é uma ferramenta mais acessível em locais com poucos recursos financeiros, visto que o custo do HHU é menor que o do ECC (BEATON et al., 2014).

Ele possibilita inclusive a utilização do Doppler, uma ferramenta muito importante nos exames de imagem com ultrassonografia, que é fundamental no diagnóstico, por exemplo, das disfunções valvares (KOBAL et al., 2004).

O uso de HHU tem sido inserido na grade curricular de muitas escolas médicas, sendo que as escolas norte-americanas têm oferecido o dispositivo para os alunos (MEHTA et al., 2014; PATEL et al., 2017). Essa ação trouxe resultados positivos, visto que médicos que passaram por um período de treinamento foram mais aptos na determinação do diagnóstico a partir do uso de HHU (MJØLSTAD et al., 2013). Também houve relatórios sobre a facilidade de treinar estudantes de medicina e residentes no uso de HHU, aumentando assim sua capacidade de fazer um correto diagnóstico (MEHTA et al., 2014).

O presente estudo teve por objetivo analisar a aplicabilidade do HHU na cardiologia, evidenciando suas vantagens sobre o ECC convencional e exame físico.

## 2. MÉTODOS

Realizou-se uma revisão dos artigos científicos presentes na base de dados MedLine, analisando estudos em inglês, feitos em humanos, nos últimos 10 anos, utilizando-se os descritores: "Point of Care", "Ultrasonography", "Cardiology" e "Diagnosis", e suas variações segundo o MeSH. Foram excluídos estudos com métodos pouco claros, publicações disponíveis somente em resumo e artigos que não estivessem diretamente relacionados com o tema. Após aplicar critérios de inclusão e exclusão, 9 artigos fizeram parte da análise final.

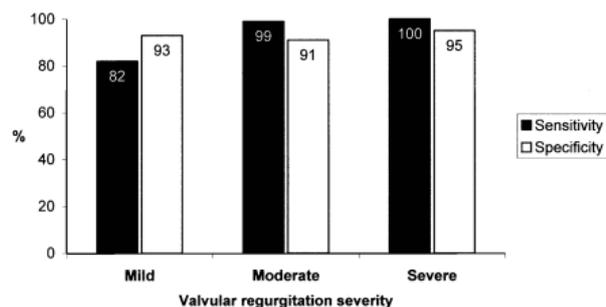
## 3. DISCUSSÃO

Conforme Mehta et al. (2014), em uma análise com 250 pacientes, 107 tiveram pelo menos um achado que não foi acessível apenas com o exame físico, em comparação com o HHU. Ademais, o exame físico identificou 47% das anormalidades cardíacas e o HHU identificou 82%, sendo muito superior ao exame físico quanto às funções normais e anormais dos ventrículos esquerdo e direito (MEHTA et al., 2014). Apesar de ambos os métodos terem conseguido excluir substancialmente as disfunções valvares (estenose e regurgitação moderada e severa), o HHU foi superior em termos de correta identificação da presença da doença, principalmente nos casos moderados e graves (KOBAL et al., 2004; MEHTA et al., 2014). Quanto à avaliação da função do ventrículo esquerdo, o HHU foi superior ao exame físico em 172 pacientes e a causa da disfunção foi corretamente determinada em 152 pacientes pelo HHU e apenas em 78 pacientes pelo exame físico (MEHTA et al., 2014). Por fim, a Associação Europeia de Ecocardiografia afirma que o HHU pode servir como uma ferramenta para triagem

inicial rápida e como complemento do exame físico (ANDERSEN et al., 2011). Em concordância com Andersen et al. (2011), em um estudo com 108 pacientes internados em um departamento médico mostra que o HHU à beira-leito ofereceu alta qualidade na avaliação das estruturas cardíacas, índices de função cardíaca e espaço pleural. A avaliação da cavidade pleural pelo HHU previne descompensações severas da insuficiência cardíaca, visto que, ao detectar a retenção de líquidos e diagnosticar o derrame pleural, é possível ajustar a dose dos diuréticos, evitando gastos excessivos com exames complementares, sendo que derrame pleural é facilmente identificado pelo HHU e foi identificado em 42% dos pacientes (GUNDERSEN et al., 2016).

De acordo com a figura 1, há uma sensibilidade de 99% e especificidade de 93% na identificação da regurgitação valvar moderada e severa a partir do HHU, sendo que ele foi capaz de diagnosticar 77% das regurgitações valvares (KOBAL et al., 2004). Ainda segundo Kobal et al. (2014), há uma sensibilidade de 86% e especificidade de 87% para detecção de regurgitação aórtica; sensibilidade de 93% e especificidade de 67% na regurgitação mitral; e sensibilidade de 93% e especificidade de 75% na regurgitação tricúspide.

Figura 1 - Análise da sensibilidade e especificidade para detecção de regurgitação valvar.



Cabe ressaltar ainda que a doença valvar mais comum é a estenose aórtica, cuja etiologia mais frequente é a degeneração senil com calcificação e o tempo médio de detecção dessa valvopatia pelo HHU foi em média 2 minutos e 39 segundos, o que torna o HHU um método diagnóstico rápido e eficaz (ABE et al., 2013). Esse fato é corroborado por Kobal et al. (2014), que ao analisar um estudo comparativo entre o uso de HHU e ECC observou que o tempo de execução do ECC tradicional foi de 37 +/- 6 minutos, enquanto do HHU foi de 8 +/- 1.5 minutos.

#### 4. CONCLUSÃO

Em virtude das análises feitas, conclui-se que o HHU é um método complementar eficaz para a detecção precoce de doenças valvares cardíacas e descompensação da insuficiência cardíaca à beira-leito, uma vez que apresentou resultados muito superiores com a realização apenas da ausculta cardíaca, e menor tempo de execução em comparação com o ECC, evitando maiores agravos e internações, tendo também uma ferramenta muito eficaz e de fácil transporte e uso em profissionais devidamente treinados. Sendo assim, quando possível, deve ser inserido na triagem inicial dos pacientes associado ao exame físico, para um diagnóstico mais preciso.

#### REFERÊNCIAS

1- ABE, Y. et al. A novel and simple method using pocket-sized echocardiography to screen for aortic stenosis. **J Am Soc Echocardiogr.**, v. 26, n. 6, p. 589-596, 2013.

2- ANDERSEN, G. N. et al. Feasibility and reliability of point-of-care pocket-sized echocardiography.

**European Journal of Echocardiography**, v. 12, n. 9, p. 665-670, 2011.

3- BEATON, A. et al. The utility of handheld echocardiography for early diagnosis of rheumatic heart disease. **J Am Soc Echocardiogr.**, v. 27, n. 1, p. 42-49, 2014.

4- GUNDERSEN, G. H. et al. Adding point of care ultrasound to assess volume status in heart failure patients in a nurse-led outpatient clinic. A randomised study. **Heart**, v. 102, n. 1, p. 29-34, 2016.

5- KOBAL, S. L. et al. Usefulness of a hand-carried cardiac ultrasound device to detect clinically significant valvular regurgitation in hospitalized patients. **The American Journal of Cardiology**, v. 93, n. 8, p. 1069-1072, 2004.

6- MEHTA, M. et al. Handheld Ultrasound Versus Physical Examination in Patients Referred for Transthoracic Echocardiography for a Suspected Cardiac Condition. **JACC: Cardiovascular Imaging**, v. 7, n. 10, p. 983-990, 2014.

7- MJØLSTAD, O. C. et al. Feasibility and reliability of point-of-care pocket-size echocardiography performed by medical residents. **European Heart Journal - Cardiovascular Imaging**, v. 14, n. 12, p. 1195-1202, 2013.

8- PATEL, A. et al. Utility of physical examination and comparison to echocardiography for cardiac diagnosis. **Indian Heart Journal**, v. 69, n. 2, p. 141-145, 2017.

9- PRINZ, C. et al. Diagnostic Accuracy of a Hand-Held Ultrasound Scanner in Routine Patients Referred for Echocardiography. **Journal of the American Society of Echocardiography**, v. 24, n. 2, p. 111-116, 2011.



## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## O USO DOS NOVOS ANTICOAGULANTES ORAIS NA FIBRILAÇÃO ATRIAL – REVISÃO DE LITERATURA

### THE USE OF NEW ORAL ANTICOAGULANTS IN ATRIAL FIBRILLATION - LITERATURE REVIEW

**Liana Andreza Dias Da Cunha<sup>1\*</sup>; Geraldo Soares De Lima Neto<sup>1</sup>; Rafaela  
Andrade Donalsonso<sup>1</sup>; Júlio César De Oliveira<sup>2</sup>**

1. Estudante de Graduação em Medicina. Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT. ([lianaandreza@gmail.com](mailto:lianaandreza@gmail.com); [geraldo.slimaneto@gmail.com](mailto:geraldo.slimaneto@gmail.com); [rafaeladonalsonso@hotmail.com](mailto:rafaeladonalsonso@hotmail.com))
2. Doutor em Cardiologia. Universidade de São Paulo, 2007. Professor Adjunto I da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT. ([jcesoli@hotmail.com](mailto:jcesoli@hotmail.com))

\*autor para correspondência: Liana Andreza Dias da Cunha – [lianaandreza@gmail.com](mailto:lianaandreza@gmail.com)

*Resumo : A fibrilação atrial é a arritmia sustentada mais comum na prática clínica e um dos pilares de seu tratamento consiste na prevenção dos fenômenos tromboembólicos. Desse modo, este estudo visa analisar as principais vantagens e desvantagens na utilização dos novos anticoagulantes orais (NACOs), relacionando sua eficácia com os antagonistas da vitamina K, principalmente a varfarina. Para tanto, foi realizada uma revisão com base na literatura existente em bancos de dados. Demonstrou-se que os NACOs possuem uma farmacocinética previsível, o que torna a monitorização constante, antes indispensável com o uso da varfarina, um cuidado excessivo. Além disso, a menor interação medicamentosa e alimentar dessas novas ferramentas são outras vantagens sobre o uso dos antagonistas da vitamina K. Contudo, uma das desvantagens principais do uso dos NACOs é o risco aumentado de sangramento gastrointestinal. Desse modo, os NACOs simbolizam um avanço significativo no potencial de profilaxia de AVC em pacientes com FA por serem mais eficazes e seguros quando comparados com a varfarina.*

*Palavras-chave: Fibrilação atrial; Agentes anticoagulantes; Anticoagulante.*

## 1. INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial (FA) é a arritmia sustentada mais comum na prática clínica e possui diversas consequências clínicas, como fenômenos tromboembólicos e alterações cognitivas, o que impacta diretamente na qualidade de vida dos pacientes (CINTRA; FIGUEIREDO, 2021; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

A FA afeta 3% da população adulta, sendo que entre pessoas com 40 anos ou mais, o risco do desenvolvimento dessa patologia se aproxima de 25%. Dentre os fatores de risco envolvidos na FA estão a hipertensão arterial, diabetes, doença valvar, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, apneia obstrutiva do sono, obesidade, uso de bebidas alcoólicas, história familiar e fatores genéticos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016; CINTRA; FIGUEIREDO, 2021; LIP, *et al.*, 2016).

Na prática clínica, a FA pode ser classificada em fibrilação atrial paroxística (revertida espontaneamente em até sete dias de seu início), fibrilação atrial persistente (duração superior a sete dias) e fibrilação atrial permanente (as tentativas de reversão ao ritmo sinusal não serão mais instituídas) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

A origem da FA tem relação com o funcionamento errôneo da aurícula e com a degradação da sua função mecânica. Por conta dessa deterioração, os pacientes ficam expostos a um risco maior de eventos tromboembólicos, em especial, os acidentes vasculares encefálicos isquêmicos (LIP, *et al.*, 2016).

A abordagem terapêutica da FA envolve uma ampla gama de ações, dentre as principais estão: mudanças dos hábitos de vida, tratamento dos fatores de risco,

prevenção dos eventos tromboembólicos e controle da frequência e do ritmo cardíaco (CINTRA; FIGUEIREDO, 2021). Sendo assim, o uso de anticoagulantes orais (ACO) como tratamento profilático para indivíduos com risco aumentado de tromboembolismo é fundamental para a prevenção de AVC em pacientes com FA, uma vez que essa arritmia é responsável por mais de 20% do total de AVCs (MASSARO; LIP, 2016; GOMES; FERREIRA, 2014).

Os antagonistas da vitamina K (AVKs), incluindo a varfarina, continuam a ser uma das abordagens mais utilizadas para prevenção do AVC na FA não valvar e possuem um nível estabelecido de alta eficácia. No entanto, a introdução de novos anticoagulantes orais não AVK (NACOs) passou a oferecer aos médicos uma alternativa para a prevenção do AVC em pacientes com FA que pode superar muitas das limitações do uso de AVKs e AAS (MASSARO; LIP, 2016). Dessa forma, o presente estudo busca analisar as práticas de prevenção do AVC na FA, com uma visão atual das evidências para o uso de NACOs nesses casos, além de comparar a eficácia, riscos e benefícios dos NACOs com a varfarina em pacientes com fibrilação atrial

## 2. Metodologia

Foi realizada uma revisão de literatura com base em bancos de dados virtuais internacionais, tais como PubMed e SciELO. Foram incluídos 8 trabalhos, incluindo artigos de periódicos e diretrizes, publicados entre 2013 e 2021. Foram selecionados artigos escritos em português e inglês. Os descritores utilizados para realização da busca foram: novos anticoagulantes orais e fibrilação atrial, bem como seus correspondentes em inglês como PubMed e SciELO. Foram incluídos 8 trabalhos, incluindo artigos de periódicos e diretrizes,

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

publicados entre 2013 e 2021. Foram selecionados artigos escritos em português e inglês. Os descritores utilizados para realização da busca foram: novos anticoagulantes orais e fibrilação atrial, bem como seus correspondentes em inglês.

### 3. Resultados e Discussão

A terapia anticoagulante oral (ACO) é um dos pilares da terapêutica da FA, sendo indispensável para os pacientes com fatores de risco para acidente vascular encefálico e fenômenos tromboembólicos. (LIP, *et al.*, 2016).

Durante mais de cinco décadas, essa terapia anticoagulante e profilaxia de tromboembolismo venoso eram realizadas somente por meio dos antagonistas da vitamina K, sendo a varfarina o principal representante. Contudo, seu uso possui alguns riscos como sangramento, principalmente em idosos. Além disso, há necessidade de monitoramento contínuo e esse fármaco possui grande interação com outros medicamentos e com determinados alimentos (LIP, *et al.*, 2016; MARQUES, 2013). O uso da varfarina é limitado, portanto, pela falta de acesso aos serviços de monitoramento e por conta do seu perfil farmacocinético imprevisível (MASSARO; LIP, 2016).

Assim, com a intenção de proporcionar uma terapia mais segura, foram desenvolvidos os novos anticoagulantes orais (NACO). Duas classes de NACOs são atualmente disponíveis, com quatro medicamentos aprovados para uso como anticoagulantes em pacientes com FA não valvar: os inibidores diretos do fator Xa, (rivaroxabana, apixabana e edoxabana) e o inibidor do fator IIa (dabigatrana). A dabigatrana foi o primeiro NACO disponibilizado no

mercado (LIP, *et al.*, 2016; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

Os NACOs possuem um perfil farmacocinético previsível, portanto não precisam de uma monitorização do efeito anticoagulante. (LIP, *et al.*, 2016) Além disso, essas drogas têm efeito terapêutico rápido, menor interação alimentar e medicamentosa e estão associadas a um risco reduzido de embolia sistêmica e AVC quando comparados à varfarina, risco reduzido de hemorragia intracraniana e redução na mortalidade por todas as causas. No entanto, estes agentes têm sido associados a um risco aumentado de sangramento gastrointestinal (MASSARO; LIP, 2016).

Os NACOs revolucionaram o potencial de prevenção do AVC em pacientes com FA não valvar e têm sido defendidos como uma importante opção terapêutica por órgãos internacionais, incluindo a European Society of Cardiology (MASSARO; LIP, 2016).

A dabigatrana é um inibidor direto da trombina. Após a administração oral, cuja biodisponibilidade é 6%, o dabigatrano atinge o pico plasmático em 2 horas e tem um tempo de meia vida de 14 a 17 horas, fazendo sua posologia ser de 1 a 2 vezes ao dia. A eliminação deste fármaco ocorre 80% das vezes por via renal, portanto seu uso é contraindicado em pacientes com *clearance* de creatinina < 30 ml/min. A dabigatrana em doses de 150 mg duas vezes ao dia se mostrou superior à varfarina na prevenção do AVC. O risco de hemorragia intracraniana e sangramento com risco de vida foi menor com a dabigatrana do que com a varfarina, embora seu uso esteja relacionado ao aumento da probabilidade de sangramento gastrointestinal (FERNANDES, *et al.*, 2016; LIP, *et al.*, 2016).

A rivaroxabana (inibidor direto do fator Xa) é uma medicação de administração oral, cuja biodisponibilidade é maior quando ingerida com

alimentos, chegando a 100%. Atinge a concentração plasmática máxima em 2 a 4 horas e tem um tempo de meia vida de 7 a 11 horas. A excreção renal é de aproximadamente 35% da droga. Há interação medicamentosa com drogas metabolizadas via citocromo CYP3A4 (hepático). Demonstrou uma menor taxa de hemorragia intracraniana e hemorragia fatal com a rivaroxabana quando comparada à varfarina. Porém, o sangramento gastrointestinal foi mais provável com rivaroxabana em relação à varfarina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016; HEIDBUCHEL, *et al.*, 2013; LIP, *et al.*, 2016).

A apixabana é inibidor do fator Xa que, após administração oral, atinge a concentração plasmática máxima em cerca de 3 horas e tem um tempo de meia vida de 12 horas. A excreção de 27% da droga ocorre por via renal na forma inalterada. Estudos mostraram a apixabana sendo superior à varfarina na prevenção do AVC. A apixabana também foi associada a uma redução de AVC hemorrágico e de mortalidade por outras causas de sangramento em comparação à varfarina (FERNANDES, *et al.*, 2016; LIP, *et al.*, 2016).

A edoxabana é um inibidor do fator Xa, que após sua ingestão, tem biodisponibilidade acima de 60% e absorção aumentada quando ingerida com alimentos. A excreção renal é de cerca de 50% da droga e sua meia-vida é de 9-11 horas (HEIDBUCHEL, *et al.*, 2013).

Embora os dados forneçam uma base sólida para o uso de NACOs na prevenção do AVC em pacientes com FA, não há dados atuais que sugiram que um NACO em particular seja superior aos outros. Dessa forma, é necessário avaliar as advertências de cada agente quando se seleciona um medicamento para um perfil específico de paciente (MASSARO; LIP, 2016; GOMES; FERREIRA, 2014).

#### 4. Conclusão

Os novos anticoagulantes orais representam um avanço significativo no potencial de profilaxia de AVC em pacientes com FA por serem mais eficazes e seguros, de mais fácil utilização que a varfarina e possuírem menor potencial de interação medicamentosa e alimentar. Do ponto de vista da segurança, sua utilização representa vantagens, uma vez que os eventos hemorrágicos relacionados à terapia com a varfarina estão relacionados a grande morbidade e mortalidade a longo prazo.

Benefícios adicionais dos NACOs incluem a falta de necessidade de monitoramento de rotina da anticoagulação, o que representa vantagens inclusive em termos de custos associados aos recursos para esse monitoramento. O uso de NACOs, por não demandarem altos custos com monitoramento pode, inclusive, superar muitas das dificuldades com anticoagulação em países subdesenvolvidos.

#### Referências

CINTRA, F. D.; FIGUEIREDO, M. J. de O. Fibrilação Atrial (Parte 1): Fisiopatologia, Fatores de Risco e Bases Terapêuticas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 129-139, 2021.

FERNANDES, C. J. C. dos S. et al. Os novos anticoagulantes no tratamento do tromboembolismo venoso. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 146-154, Abr. 2016.

GOMES, L.; FERREIRA, R. Os Novos Anticoagulantes Orais e o Risco de Hemorragia Intracraniana: Meta-análise para comparação dos novos anticoagulantes

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

ISSN: 1984-7688

orais na Fibrilação Auricular. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 30, n. 2, p. 134-136, 2014.

HEIDBUCHEL, H. et al. EHRA practical guide on the use of new oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation: executive summary. **European heart journal**, v. 34, n. 27, p. 2094-2106, 2013.

LIP, G. Y. H. et al. Atrial Fibrillation. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 2, n. 16017, p. 1-26, Mar. 2016.

MARQUES, M. A. Os novos anticoagulantes orais no Brasil. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 12, n. 3, p. 185-186, 2013.

MASSARO, A. R.; LIP, G. Y. H. Prevenção do Acidente Vascular Cerebral na Fibrilação Atrial: Foco na América Latina. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 6, p. 576-589, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. II Diretrizes brasileiras de fibrilação atrial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, n. 4, p. 1-22, 2016.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## REPARO PRIMÁRIO PARA CORREÇÃO DE TRUNCUS ARTERIOSUS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### PRIMARY REPAIR FOR CORRECTION OF TRUNCUS ARTERIOSUS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

**Antero Taqueti Neto<sup>1\*</sup>; Lorenna Ferreira Da Silva<sup>1</sup>; Maressa Melo Oliveira<sup>1</sup>;  
Raianna Ferreira Da Silva<sup>2</sup>**

1. Discente de Medicina do Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC. Colatina, Espírito Santo. [anterotaquetineto@gmail.com](mailto:anterotaquetineto@gmail.com); [lori\\_fds@hotmail.com](mailto:lori_fds@hotmail.com); [maressamelooliveira@gmail.com](mailto:maressamelooliveira@gmail.com).

2. Médica pela Universidade de Vila Velha, formada em 2015. Médica da Estratégia de Saúde da Família da Unidade Básica de Saúde Nova Bethânia I, município de Viana, Espírito Santo. [raiannaferreiradasilva@gmail.com](mailto:raiannaferreiradasilva@gmail.com)

\* autor para correspondência: Antero Taqueti Neto. [anterotaquetineto@gmail.com](mailto:anterotaquetineto@gmail.com)

**RESUMO: Introdução:** O Truncus Arteriosus (TA), é uma condição cardíaca congênita que, apesar de possuir prevalência mundial de apenas 2-4% dentre as cardiopatias pediátricas, apresenta alta mortalidade operativa. A patologia se caracteriza pela presença de um tronco arterial comum entre artéria aorta e artérias pulmonares. Devido ao desfecho natural desfavorável, o tratamento de escolha é o reparo primário. Contudo, o risco de eventos adversos é elevado, incluindo altas chances de reoperação. **Objetivos:** O estudo objetivou versar acerca da cirurgia de reparo do TA e dos fatores de risco contribuintes para mortalidade pós-cirúrgica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada após análise de 8 artigos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed e ScienceDirect, publicados entre 2016 e 2020. Ademais, utilizou-se uma obra literária sobre doenças cardíacas críticas na infância publicada em 2019. **Resultados:** Um estudo relatou que 77% dos pacientes realizaram novas operações após 5 anos do tratamento cirúrgico. Ademais, 20% das crianças sofreram algum evento cardíaco adverso após a cirurgia, sendo fatores de risco falha diagnóstica, circulação extracorpórea por mais de 150 minutos e diâmetro Ventrículo Direito-Artéria Pulmonar > 50 mm/m<sup>2</sup>. A insuficiência valvar troncular grave, a substituição valvar troncular e o baixo peso (≤2,5 kg) favoreceram a mortalidade tardia. **Conclusões:** Diante do exposto, constatou-se que a mortalidade relacionada ao TA apresenta valores significativos tanto na fase pós-operatória imediata quanto na fase tardia. Dessa forma, faz-se necessário a realização de pesquisas aprofundadas sobre os fatores de risco associados, bem como o rastreo nas maternidades, dado o prognóstico desvantajoso. **Palavras-chave:** Persistência do tronco arterial; Morbimortalidade neonatal; Cirurgia cardíaca.

## 1. INTRODUÇÃO

O Tronco Arterial Persistente, ou truncus arteriosus (TA), é uma condição cardíaca congênita rara, tendo como sintomas mais comuns a cianose e dispnéia aos esforços. Apesar de possuir uma baixa prevalência mundial, estimada em cerca de 2-4% dentre as cardiopatias pediátricas, apresenta taxa de mortalidade operativa de aproximadamente 10% (CHEN *et al.*, 2016; SEESE *et al.*, 2020).

De modo geral, a patologia se caracteriza pela presença de um tronco arterial comum, originado na base do coração, decorrente da falha na separação entre artérias pulmonares e artéria aorta durante o desenvolvimento. Dessa forma, o TA age como local de fluxo para ambos os ventrículos cardíacos, suprimindo o conteúdo circulatório tanto das artérias coronárias e pulmonares como também da circulação sistêmica. O quadro em questão também está associado à ocorrência de comunicação interventricular e a outras lesões cardíacas (ALAMRI *et al.*, 2020; JAGGERS E COLE, 2019).

O TA pode ainda ser classificado em quatro subtipos de acordo com a localidade da malformação: o tipo I, que consiste na origem da artéria pulmonar principal na região anterior ou lateral do tronco arterial, bifurcando-se posteriormente nas artérias pulmonares direita e esquerda; o tipo II, em que a origem dos ramos das artérias pulmonares é separada, localizando-se na parede posterior do tronco arterial; o tipo III se assemelha ao II, porém com artérias pulmonares direita e esquerda se originando mais distalmente; por fim, o tipo IV, em que a artéria pulmonar principal está ausente (ALAMRI *et al.*, 2020; JAGGERS E COLE, 2019).

Devido ao desfecho natural desfavorável da doença, o tratamento de escolha para neonatais consiste no reparo primário (ALAMRI *et al.*, 2020; IVANOV *et al.*, 2019). Segundo Alamri *et al.* (2020), com o passar dos anos a cirurgia tende a se tornar mais complicada, ou até mesmo contraindicada, para pacientes acometidos por tal alteração anatômica; isso se deve à elevada resistência vascular pulmonar. Outrossim, o autor defende também que a necessidade de reintervenções tardias, recorrentes em casos de condutos do ventrículo direito à artéria pulmonar, conferem maior morbimortalidade para esses indivíduos.

A avaliação da operabilidade é melhor fundamentada quando se usa diversas ferramentas, contudo, embora o cateterismo e as medidas hemodinâmicas sejam os melhores parâmetros na atualidade, não devem ser as únicas formas de quantificar as informações. Por isso, deve-se atentar também para a história médica, o exame físico, a gasometria arterial, a ecocardiografia, o eletrocardiograma e a radiografia de tórax. Esta última foi capaz de sugerir inoperabilidade em corações de tamanho e de vascularidade normais, e também quando a vascularização se encontrava reduzida (Chen *et al.*, 2016).

Com base nessa perspectiva, o estudo objetivou versar acerca da cirurgia de reparo do truncus arteriosus e dos fatores de risco contribuintes para mortalidade pós-cirúrgica de pacientes submetidos a esse procedimento.

## 2 . METODOLOGIA

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica conduzida a partir da análise completa de 8 artigos científicos originais, disponíveis nas bases de dados eletrônicos ScienceDirect, SciELO e PubMed, publicados entre os anos de 2016 e 2020. Para tanto,

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

realizou-se uma busca por meio dos seguintes descritores: “Persistência do tronco arterial”, “Morbimortalidade neonatal”, “Neonato” e “Cirurgia cardíaca”. Não se estipulou uma metodologia estrita. Ademais, um livro texto sobre doenças cardíacas críticas na infância publicada no ano de 2019 também foi utilizada.

Artigos publicados fora do período estipulado em pesquisa e incompatíveis com o tema proposto foram excluídos do resumo. As publicações condizentes com a temática em pauta, com presença dos descritores e publicadas entre os anos de 2016 e 2020, foram incluídas para a elaboração do conteúdo. Após a seleção dos materiais adequados e coleta dos dados necessários, iniciou-se a produção literária.

### 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correção cirúrgica geralmente é o tratamento de escolha para a TA, no entanto, reintervenções tardias também são muito comuns e devem ser executadas de preferência por meio de uma abordagem transcater. Uma pesquisa relatou que em 5 anos após a cirurgia, cerca de um quarto dos pacientes (77%) se submeteram a novas operações cardíacas. No reparo primário geralmente acontece separação das vias pulmonares e sistêmicas através de uma conexão entre o ventrículo direito e artéria pulmonar. Frequentemente durante esse processo há também o fechamento da comunicação interventricular (ALAMRI *et al.*, 2020; MARTIN *et al.*, 2016).

Pacientes com Tronco Arterial Persistente no nascimento apresentam alta Resistência Vascular Pulmonar (RVP). No entanto, essa condição pode gerar um fluxo sanguíneo pulmonar excessivo com possibilidade de evolução para Insuficiência Cardíaca

Congestiva (ICC). Logo, uma medida adaptativa observada nos pacientes foi o aumento gradual da RVP ao longo do tempo. Dessa maneira, acontece uma sobrecarga do ventrículo esquerdo e o paciente apresenta cianose, porém não ocorre o surgimento de ICC. Outra anormalidade encontrada em indivíduos portadores de TA foi a hipoplasia da artéria pulmonar responsável pela proteção da circulação pulmonar. Apesar de ser importante para a sobrevida do paciente, o aumento da RVP apresenta consequências negativas como o risco de doença oclusiva vascular pulmonar (CHEN *et al.*, 2016).

De forma geral, aproximadamente 80% dos pacientes evoluem para o óbito no primeiro ano de vida, caso a cirurgia de correção não seja realizada nestes neonatos. Ademais, notou-se que o TA em períodos mais avançados da infância pode tornar a cirurgia complicada e até apresentar contra-indicações, devido à elevada RVP, principalmente quando essa condição atinge um valor maior que 8 unidades por m<sup>2</sup>. Existem raros casos de pacientes portadores do TA que sobreviveram até a vida adulta sem a cirurgia corretora, contudo esses pacientes apresentaram doença obstrutiva vascular pulmonar grave ou síndrome de Eisenmenger (ALAMRI *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2016).

Após a cirurgia de reparo foram identificados alguns fatores de risco para Eventos Cardíacos Adversos Maiores (Major Adverse Cardiac Events - MACE) no pós-operatório imediato. Tais fatores são importantes meios de identificação do risco de morbimortalidade e devem ser observados atentamente. Cerca de 20% das crianças que passaram pela cirurgia de correção do Tronco Arterial Persistente sofreram algum evento cardíaco adverso, evidenciando a ocorrência frequente de tais quadros. Entre os fatores de risco para o MACE, foram detectadas três situações que, ao serem modificadas, podem contribuir para um desfecho clínico

favorável. Entre elas estão a falha em diagnosticar truncus arteriosus antes da alta do berçário, duração da circulação extracorpórea (CEC) maior que 150 minutos e diâmetro do conduto Ventrículo Direito-Artéria Pulmonar  $> 50 \text{ mm/m}^2$ . O diagnóstico precoce do Tronco Arterial Persistente é uma medida preventiva importante no prognóstico de neonatos acometidos, portanto vale reforçar o papel da triagem de oximetria de pulso como rotina para cardiopatia congênita (MASTROPIETRO *et al.*, 2019; HAMZAH *et al.*, 2020).

Uma pesquisa original publicada pela Universidade de Oxford ressaltou que, em um período de 20 anos, as mortes intra-hospitalares diminuíram de 45% na primeira década da pesquisa para 4,5% na segunda, sendo que as operações no período anterior a 2007 foram associadas a óbitos hospitalares ( $p = 0,001$ ). Segundo o mesmo documento, o reparo precoce apresenta um grande impacto na redução dos riscos. Dessa forma, observou-se que os quadros de hipertensão pulmonar foram mais comuns em pacientes acima de 90 dias de vida (40%) do que naqueles com menos de 3 meses (7%). Constatou-se ainda uma maior incidência de insuficiência cardíaca no grupo com maior idade e 90% das mortes ocorreram nos 12 meses após a cirurgia. Na última análise, 98,5% dos sobreviventes foram considerados pela escala de classificação de insuficiência cardíaca da New York Heart Association (NYHA) como NYHA classe I e II, e 1,5% como NYHA III (IVANOV *et al.*, 2018).

Outra análise constatou que o reparo completo tardio do tronco arterial persistente era viável a longo prazo e não houve diferença significativa na morbimortalidade pós-operatória em comparação com o procedimento realizado precocemente. Entretanto, o atraso aumentou o risco de doença pulmonar antes da operação e, sem o tratamento cirúrgico, a mortalidade precoce atingiu cerca de 80%. Importante salientar que

pacientes com encaminhamento tardio já foram selecionados por uma pressão natural e, portanto, têm uma tendência menor de possuir anomalias (Chen *et al.*, 2016).

Um estudo destacou que a síndrome de deleção 22q11.2 está associada a defeitos cardíacos congênitos, sendo relatada em 27,2% dos pacientes submetidos à correção cirúrgica de TA. Indivíduos portadores dessa síndrome apresentaram um tempo de internação maior em comparação a não portadores (32 dias versus 22 dias). Todavia, a síndrome apresentou um menor risco de mortalidade em comparação aos pacientes que não detinham tal patologia (8,3% versus 11,7%), apesar de possuírem mais comorbidades. A deleção 22q11.2 também não foi associada à mortalidade de médio prazo em pacientes submetidos à cirurgia (HAMZAH *et al.*, 2020; MARTIN *et al.*, 2016).

Dentre os principais fatores de risco para a mortalidade tardia, destacam-se: insuficiência valvar troncular grave, substituição valvar troncular e baixo peso ( $\leq 2,5 \text{ kg}$ ) no momento do reparo inicial. Já a síndrome de DiGeorge e a traqueostomia foram considerados fatores de risco independentes. A taxa de mortalidade tardia para pacientes com TA e síndrome de DiGeorge alcançou 17% e para aqueles com traqueostomia atingiu 50% (BUCKLEY *et al.*, 2019).

#### 4 . CONCLUSÃO

Diante do exposto, constatou-se que a mortalidade relacionada ao Tronco Arterial Persistente apresenta valores significativos tanto na fase pós-operatória imediata, quanto na fase tardia. Dessa forma, faz-se necessário a realização de pesquisas aprofundadas sobre os fatores de risco associados aos altos índices de óbitos pós-cirúrgicos em neonatos com TA. Ademais, ressalta-se a importância das medidas de

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

rastreio nas maternidades, visto que o desfecho natural de pacientes com TA sem intervenção cirúrgica é desvantajoso.

## REFERÊNCIAS

ALAMRI, Rawan M *et al.* Surgical repair for persistent truncus arteriosus in neonates and older children. **Journal of cardiothoracic surgery**, v. 15, n. 83, p. 1-7, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32393289/>>. Acesso em: 6 fevereiro 2021.

[BUCKLEY](#), Jason R. *et al.* Multicenter Analysis of Early Childhood Outcomes After Repair of Truncus Arteriosus. **Ann Thorac Surg**, v. 107, n. 2, p. 553–559, 2019. Disponível em: <[https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(18\)31527-3/fulltext#secsectitle0055](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(18)31527-3/fulltext#secsectitle0055)>. Acesso em: 7 fevereiro 2021.

CHEN, Qiuming *et al.* Outcomes of Surgical Repair for Persistent Truncus Arteriosus from Neonates to Adults: A Single Center's Experience. **PloS one**, v. 11, n. e0146800 p.1-11, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26752522/>>. Acesso em 6 fevereiro 2021.

HAMZAH, Mohammed *et al.* Outcomes of truncus arteriosus repair and predictors of mortality. **J Card Surg**, v. 35, n. 8, p. 1856-1864, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocs.14730>>. Acesso em: 7 fevereiro 2021.

IVANOV, Yaroslav *et al.* Single-centre 20-year experience with repair of truncus arteriosus. **Interactive**

**cardiovascular and thoracic surgery**, v. 29, n. 1, p. 93-100, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30768164/>>. Acesso em: 6 fevereiro 2021.

JAGGERS, J., COLE, C. R. **Critical Heart Disease in Infants and Children**, 3. ed. Florida: Elsevier, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781455707607000553>>. Acesso em: 6 fevereiro 2021.

MARTIN, Billie-Jean *et al.* Clinical and Functional Developmental Outcomes in Neonates Undergoing Truncus Arteriosus Repair: A Cohort Study. **Ann Thorac Surg**, v. 101, n. 5, p. 1827–1833, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26952297/>>. Acesso em: 6 fevereiro 2021.

MASTROPIETRO, [Christopher W](#) *et al.* Characteristics and operative outcomes for children undergoing repair of truncus arteriosus: A contemporary multicenter analysis. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**. v. 157, n. 6, p. 2386-2398, 2019. Disponível em: <[https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(19\)30530-6/fulltext#secsectitle0070](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(19)30530-6/fulltext#secsectitle0070)>. Acesso em: 7 fevereiro 2021.

SEESE, Laura M *et al.* The Fate of Homograft Versus Polytetrafluoroethylene Conduits After Neonatal Truncus Arteriosus Repair. **World journal for pediatric & congenital heart surgery**, v. 11, n. 2, p. 141-147, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32093552/>>. Acesso em: 6 fevereiro 2021.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### REPERCUSSÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA NA PEDIATRIA

### REPERCUSSION OF SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION IN PEDIATRICS

**Marina Marques Novais Gomes<sup>1\*</sup>; Fernanda Luíza Buarque de Gusmão<sup>1</sup>; João Victor Santos Melo<sup>1</sup>; Júllia Beatriz Araujo Souza<sup>1</sup>; Halley Ferraro Oliveira<sup>2</sup>**

1. Acadêmico(a) do curso de medicina, na Universidade Tiradentes. Aracaju, Sergipe. E-mail: [marina.marques@souunit.com.br](mailto:marina.marques@souunit.com.br); [fernandabuarque14@gmail.com](mailto:fernandabuarque14@gmail.com); [joavictorsm0@gmail.com](mailto:joavictorsm0@gmail.com); [jullia.araujo@souunit.com.br](mailto:jullia.araujo@souunit.com.br);

2. Mestre em Ciência da Saúde pelo Centro de Estudos de Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina do ABC (CESCO/ABC). Docente do curso de Medicina. Instituição: Universidade Tiradentes (UNIT). Aracaju, Sergipe. E-mail: [halleyoliveira62@gmail.com](mailto:halleyoliveira62@gmail.com)

\*Autora: Marina Marques Novais Gomes; [marina.marques@souunit.com.br](mailto:marina.marques@souunit.com.br)

**RESUMO:** Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), condição crônica presente em 3% a 20% da população pediátrica, é fator determinante do risco cardiovascular na vida adulta, apesar da implementação tardia de diretrizes. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura não sistematizada sobre HAS em indivíduos com idade pediátrica. Realizou-se pesquisa nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google acadêmico com termos de busca em português e inglês, respectivamente, "Hipertensão arterial sistêmica em crianças", "Hypertension AND child" e "hypertension arterial and pediatric", incluindo estudos com HAS na pediatria. A patologia na pediatria apresenta aumento ao longo das décadas, apesar de divergências epidemiológicas. Esta pode ser primária, relacionando-se à obesidade, histórico familiar e idade acima de 6 anos, ou secundária, ligando-se principalmente à doença renal parenquimatosa, estenose da artéria renal e coarctação da aorta, adicionando-se outras causas à faixa etária. Lesão em órgãos alvo, com eventos cerebrovasculares e cardiovasculares, determina severidade. Síndrome do Jaleco Branco, aumento da idade, doenças sistêmicas e coarctação da aorta estão entre os fatores de risco e hipertensão mascarada entre as condições associadas. O diagnóstico determina-se pela aferição da pressão arterial associado à leitura de tabelas, mas solicita-se exames complementares. O tratamento baseia-se na mudança de estilo de vida e uso de fármacos como inibidores da angiotensina, bloqueador do receptor de angiotensina 2 e bloqueador dos canais de cálcio. Diante do exposto, a HAS na pediatria é uma condição de variada fisiopatologia, com condições associadas e fatores de risco, além de meios diagnósticos definidos e tratamento multimodal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cardiopatias; Diagnóstico; Hipertensão; Pediatria.

## 1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), enfermidade crônica caracterizada pela elevação contínua e

sustentada dos níveis pressóricos, é de grande importância global decorrente de seu importante impacto na morbidade e mortalidade dos pacientes. Pela vasta prevalência, o foco das discussões, em sua maioria, é voltado para faixa etária dos adultos, já que a prevalência da HAS na idade pediátrica varia em torno de 3,4%, elevando-se para 18% nos adultos jovens e alcançando até mais de 50% dos indivíduos em maiores de 60 anos (SALAS, 2018). Todavia, a gestão adequada da pressão arterial (PA) e de fatores de risco (FRs) desde a infância reduz a incidência de doenças cardiovasculares na idade adulta (AMOR, 2019). Visto a importância do tema e o início recente de sua implementação em diretrizes (1977), o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura não sistematizada sobre a hipertensão arterial sistêmica em indivíduos com idade pediátrica acerca da epidemiologia, fisiopatologia, fatores de risco, quadro clínico, condições associadas, diagnóstico e tratamento da mesma.

## 2 . METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa nas bases de dados Scielo, Pubmed e Google acadêmico. Os termos de busca utilizados foram, respectivamente, em português e inglês, "Hipertensão arterial sistêmica em crianças", "Hypertension AND child" e "hypertension arterial and pediatric". Foram utilizados artigos publicados nos últimos 10 anos. Ao total, foram selecionados 15 artigos para revisão de literatura. Os critérios de inclusão foram (1) pacientes neonatos até os 18 anos (2) hipertensão arterial infanto juvenil (3) correspondência com o objetivo do trabalho. Já os critérios de exclusão se basearam em todos os trabalhos que não relatam a hipertensão arterial sistêmica na pediatria, textos incompletos, trabalhos de conclusão de curso,

dissertações de mestrado, teses de doutorado e capítulos de livro.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma condição crônica e extremamente prevalente na vida adulta. Apesar de incidência relativamente baixa na população pediátrica, a mesma não é incomum, com variações de 3% a 5%, podendo chegar a 20% em crianças obesas (FLYNN, 2017). Ainda que a maioria dos trabalhos tratem de um aumento no número de casos ao longo dos anos, pôde-se encontrar na bibliografia, constatações de diminuição da prevalência da HAS pediátrica nos países de alta renda da Ásia-Oceania como o Japão, Coreia do Sul e Austrália (ZHOU, 2017). A existência de variações epidemiológicas, pôde ser observada em demais estudos encontrados, estimando-se prevalências diferentes de acordo com a metodologia utilizada, idade e número da população estudada.

Ademais, fatores que podem interferir na incidência da HAS como: idade, região, etnia, índice de massa corpórea, status socioeconômico, nível de esclarecimento dos pais e patologias associadas devem ser levados em consideração. Em estudo realizado com crianças nos EUA, percebeu-se que a maior incidência veiculou-se entre os mexicano-americanos (11,5%) e afro-americanos (15,3%), já as menores entre os brancos-não hispânicos e asiáticos. Adicionalmente, em estudo analisando região e nível de esclarecimento, na Polônia, constatou-se maior prevalência de HAS nas áreas rurais (9,9%) comparado com grandes cidades (4,4%), além de crianças com pais esclarecidos apresentarem taxa de 3,5% contra 7,2% naqueles que não receberam educação formal adequada (ZHOU, 2017).

Quanto a fisiopatologia da condição, pode ser primária, interligando-se a elevação da PA sistólica ou secundária, relacionando-se com elevação da PA diastólica. Comumente, quando se manifesta na forma primária, acomete crianças acima dos 6 anos de idade com histórico familiar de HAS acompanhado ou não de sobrepeso/obesidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019). Entretanto, apesar das conhecidas fisiopatologias da HAS nesse grupo, encontrou-se divergências na literatura sobre a existência de relação entre tipo fisiopatológico e níveis da pressão arterial. Ademais, varia-se incidência por faixa etária, sendo muito baixa em recém-nascidos, variando de 0,2 % nos saudáveis a 0,8% em bebês prematuros internados em unidades de terapia intensiva, e aumenta com a idade, atingindo entre 10 a 11% em adolescentes de 18 anos (LITWIN, 2018).

Uma das possíveis explicações para o vínculo estabelecido entre o excesso de peso e a HAS, aplica-se aos fatores inflamatórios produzidos pela gordura perivisceral, responsáveis por descontrole metabólico e agressão vascular antecipada (ACOSTA-BERRELLEZA, 2017). Essa relação torna-se nítida e preocupante quando observa-se uma duplicação dos casos pediátricos de hipertensão diagnosticados nas últimas duas décadas, associando-se ao aumento desenfreado da obesidade infantil nos países subdesenvolvidos do sudeste asiático, África subsaariana e a manutenção dos altos índices na Europa central e oriental (FLYNN, 2017).

As principais enfermidades causadoras da hipertensão secundária encontradas são doença renal parenquimatosa, estenose da artéria renal e coarctação da aorta. Contudo, as causas variam conforme o período de idade, observando-se patologias renais como síndrome nefrótica e malformações renais congênitas, necrose tubular aguda e cortical, nefrite

intersticial e trombose da artéria renal nos recém-nascidos. E condições associadas às glândulas suprarrenais como feocromocitoma em lactentes, pré-escolares, escolares e adolescentes e hiperplasia suprarrenal congênita, também em recém-nascidos. Outras possíveis causas, são neurofibromatose, tumores neurogênicos e hipertireoidismo em adolescentes e displasia broncopulmonar em recém-nascidos. Além disso, deve-se enumerar os estados hidroeletrólíticos como hipercalcemia em lactentes e pré-escolares e uso de substâncias, a exemplo, anabólicos e cocaína pelos adolescentes. (SALA, 2019).

Crianças e adolescentes que desenvolvem hipertensão apresentam risco de hipertrofia ventricular esquerda. A mesma está relacionada a lesões em órgão-alvo, com risco de eventos cerebrovasculares e cardiovasculares, tendo maior severidade. Síndrome do Jaleco Branco, aumento do índice de massa corpórea, aumento da idade, presença de histórico familiar de hipertensão ou doenças de acometimento sistêmico como doenças do parênquima renal subjacente, endócrinas ou neurovasculares apresentam íntima relação com o surgimento da hipertensão no período infanto juvenil (ANYAEGBU, 2014). Coarctação da aorta também atua como fator de risco para HAS, que 25% dos pacientes após reparo bem-sucedido apresentam HAS. Todavia, deve-se descontar os 16,7% que desenvolveriam normalmente essa patologia (LITWIN, 2018).

Apesar das variadas origens, o diagnóstico da hipertensão arterial sistêmica, no período infanto juvenil, é feito através da aferição da pressão arterial, de acordo com a medida da pressão arterial sistólica e diastólica, idade e sexo da criança e o percentil. O modo para aferir a pressão arterial em crianças e adolescentes seguem as mesmas recomendações de

aferição em adultos. Espera-se que o indivíduo esteja deitado ou sentado, com pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado e braço a nível do coração. É necessário medir a circunferência do braço para escolha do manguito, o qual deve cobrir 40% da largura e 80% a 100% do comprimento. A tabela 1 mostra a classificação da PA com base na faixa etária das crianças e adolescentes:

Tabela 1. Classificação da PA com base na faixa etária

Crianças de 1 a 13 anos de idade	Crianças com idade ≥ 13 anos
Normotensão: PA < P90 para sexo idade e altura	Normotensão: PA < 120/<80 mmHg
Pressão arterial elevada: PA ≥ 90 e < P95 para sexo idade e altura ou PA 120/80 mmHg mas < P95 (o que for menor)	Pressão arterial elevada: PA 120/<80 a PA 129/<80 mmHg
Hipertensão estágio 1: PA ≥ P95 para sexo, idade e altura até <P95 +12 mmHg ou PA entre 130/80 até 139/89 (o que for menor)	Hipertensão estágio 1: PA 130/80 ou até 139/89
Hipertensão estágio 2: PA ≥ P95 + 12mmHg para sexo idade ou altura ou PA ≥ entre 140/90 (o que for menor)	Hipertensão estágio 2: PA ≥ entre 140/90

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019.

Ademais, ainda que a constatação da HAS seja feita através de aferição da pressão e a mesma seja geralmente assintomática, é possível constatar que alguns indivíduos apresentam quadros de cefaléia, irritabilidade e alterações do sono. Tais sinais e sintomas podem sugerir envolvimento de órgãos, como os rins, podendo se manifestar hematúria macroscópica, edema e fadiga, e coração, com dor torácica, dispneia aos esforços e palpitação.

Dessa forma, exames complementares devem ser solicitados na tentativa de confirmar o diagnóstico, identificar alguma causa secundária da HAS ou consequência da mesma, pesquisando alteração em órgãos-alvo. Tais exames correspondem a: urina tipo 1, urocultura, bioquímica, eletrólitos, uréia, creatinina, perfil lipídico, ácido úrico e hemograma completo para todos os pacientes. Ultrassonografia (USG) renal para menores de 6 anos ou naqueles com alteração da função renal. Glicemia e TSH para hipertensas obesas. Screening para drogas, polissonografia, USG com doppler para artérias renais e ecocardiografia com doppler dependendo da história clínica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019).

Outro exame complementar indicado para avaliação de hipertensão mascarada, conhecido fator de risco modificável para hipertensão arterial caracterizado por elevação dos níveis pressóricos fora do consultório com níveis normais durante a aferição, é a monitoração ambulatorial de pressão arterial (MAPA). Tal monitoramento também pode identificar padrões de hipertensão noturna e pré-hipertensão, como também hipertensão do jaleco branco (ITURZAETA, 2018).

O tratamento da HAS é dividido em duas etapas complementares: não farmacológica e farmacológica. A primeira é formada pela mudança de estilo de vida focado na prática de atividade física e dieta com consumo controlado de sódio. A segunda, é semelhante a abordagem no adulto, com uso de inibidores da angiotensina, bloqueador do receptor de angiotensina 2 e bloqueador dos canais de cálcio como tratamento de primeira linha (SALAS, 2019). Contudo, deve-se destacar que os testes e ensaios da maior eficiência comparada dos fármacos em questão não foram voltados para pediatria, de modo que investigações futuras devem ser seguidas.

#### 4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, a Hipertensão Arterial Sistêmica na idade pediátrica é uma condição de origem variada, pode ser primária ou secundária, está associada a outras condições e fatores de risco bem definidos. Encontra-se presente em parcela da população de crianças e adolescentes e gera repercussões na saúde cardiovascular da vida adulta. Apesar de frequentemente assintomática, a mesma pode ser severa com dano em órgão alvo. Seu diagnóstico tem exames com indicações estabelecidas e possui modalidades complementares de tratamento. Ainda há algumas divergências sobre o tema a serem sanadas com relação a sua verdadeira epidemiologia e maior efetividade de métodos de tratamento, de modo que se faz necessário estudos futuros.

#### REFERÊNCIAS

ACOSTA-BERRELLEZA, N. et al . Niveles de presión arterial en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. **Revista Enfermería universitaria**, México , v. 14, n. 3, p. 170-175. 2017. Disponível em:<[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-70632017000300170&lang=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632017000300170&lang=pt)>. Acesso em: 31 janeiro 2021.

AMOR, M. et al. Detection of hypertension and its relation to other cardiovascular risk factors in adolescents who request a medical fitness certificate for school. **Archivos argentinos de pediatría**, v. 117, n. 5, p. 340-347. 2019. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31560493/>>. Acesso em: 31 janeiro 2021.

ANYAEGBY, E.I., DHARNIDHARKA, V. R. Hypertension in the teenager. **Pediatric clinics of North America** vol. 61,1 (2014): 131-51. doi:10.1016/j.pcl.2013.09.011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24267462/>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.

FLYNN, J. et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. **PEDIATRICS Official Journal of the American Academy of Pediatrics**, v. 140, n. 3, setembro. 2017. < Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents | American Academy of Pediatrics ([aappublications.org](http://aappublications.org)). Acesso em 07 fev 2021.

ITUARZEATA, A. et al. Prevalence of masked hypertension among children with risk factors for arterial hypertension. **Archivos argentinos de pediatría**, v. 116, n. 5, p. 328-332. 2018. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30204983/>>. Acesso em: 31 janeiro 2021.

LITWIN M. Why should we screen for arterial hypertension in children and adolescents?. **Pediatric Nephrology**, Berlim, v. 33( 1), p. 83-92, Janeiro. 2018.

SALAS, P. et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 1. **Revista Chilena de Pediatría**, v. 90, n.2, p. 209-216. 2019. Disponível em:<<https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/1005/1012>>. Acesso em: 31 janeiro 2021.

SALAS, P. et al. Hipertensión arterial en la infancia. Recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. Parte 2. **Revista Chilena de Pediatría**, v. 90, n.3, p.

ISSN: 1984-7688

336-342. 2019. Disponível  
em: <<https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/1007/1163>>. Acesso em: 31 janeiro 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA.  
Hipertensão arterial na infância e adolescência. **Manual**

**de Orientação do Departamento Científico de Nefrologia**, n. 2, p. 1-25. 2019.

ZHOU, B. et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19·1 million participants. **The Lancet**, London, v. 389.10064, p. 37-55, janeiro. 2017.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### SÍNDROME DE TAKOTSUBO: O IMPACTO CAUSADO POR FORTE ESTRESSE EMOCIONAL E SUA CORRELAÇÃO COM A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

### TAKOTSUBO SYNDROME: THE IMPACT CAUSED BY STRONG EMOTIONAL STRESS AND THEIR CORRELATION WITH THE NEW CORONAVIRUS PANDEMIC

**Cecília Felipe Rodrigues<sup>1</sup>; Kelton de Oliveira Conceição<sup>2</sup>; Ádria Maria Nascimento Júnior<sup>3</sup>; Letícia Teixeira Martins<sup>4</sup>; Amanda Souto Vaz<sup>5</sup>; Nathalia Santos e Costa Lupatini Chrispim<sup>6</sup>**

1 - Discente de Medicina; Centro Universitário de Brasília - UniCEUB; 2025; Brasília, Distrito Federal; ceciliafelipe15@sempreceub.com

2 - Discente de Medicina; Centro Universitário de Brasília - UniCEUB; 2024; Brasília, Distrito Federal; oliveirakelton13@gmail.com

3 - Discente de Medicina; Centro Universitário de Brasília - UniCEUB; 2025; Brasília, Distrito Federal; e-mail: adria.maria@sempreceub.com

4- Discente de Medicina; Centro Universitário de Brasília - UniCEUB; 2025; Brasília, Distrito Federal; leticiateixeiram@hotmail.com

5- Discente de Medicina; Centro Universitário de Brasília - UniCEUB; 2024; Brasília, Distrito Federal; amandasoutov@gmail.com

6 - Docente; Centro Universitário de Brasília; CRM-DF 14915

**Resumo: Introdução:** A síndrome de Takotsubo (TTS), também conhecida como síndrome do coração partido, foi descrita em 1990, e, desde então, ganhou relevância. A TTS é caracterizada por disfunção sistólica regional transitória do ventrículo esquerdo (VE), mimetizando infarto do miocárdio e levando aos sintomas de dor torácica, dispnéia e choque cardiogênico. Na grande maioria, é causada por estresse físico ou emocional. **Objetivos:** Descrever a importância do conhecimento da TTS, visto que fatores desencadeantes, como emocionais, são cada vez mais frequentes, principalmente, devido a pandemia do novo coronavírus. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura sistemática usando os descritores Takotsubo Cardiomyopathy; Takotsubo Syndrome; S broken heart syndrome; MOURNING e seus sinônimos e como base de dados PubMed Central® (PMC), Scielo e Google Scholar. Foram selecionados 10 estudos e acesso a dados do International Takotsubo Registry. **Resultados e conclusão:** A síndrome leva esse nome devido à aparência incomum do VE que fica com um pescoço estreito e balonamento apical durante a sístole. Sua fisiopatologia ainda não é completamente elucidada, mas sabe-se que a estimulação simpática, o excesso de catecolaminas, é um dos responsáveis pela doença, envolvendo também o “eixo cérebro-coração”. E tem como gatilho estresse físico ou emocional, como o luto e, secundariamente à pandemia, esse processo foi modificado, observa-se maior ansiedade e descompensação de doenças psiquiátricas de base como

e-Scientia, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

o transtorno afetivo. Essa doença pode afetar ambos os sexos, diferentes faixas etárias, no entanto é mais frequente em mulheres na pós-menopausa e pacientes com doença neurológica ou psiquiátrica.

**Palavra Chave:** *Cardiopatía de Tokotsubo; Tokotsubi Cardiomyopathy; Catecolaminas; Doença por Novo Coronavírus (2019-nCov); Estresse Emocional.*

## 1. INTRODUÇÃO

A síndrome de Takotsubo (TTS), conhecida popularmente como síndrome do coração partido, foi inicialmente descrita em 1990, obteve notoriedade internacional por meio de Wittstein e sua publicação no “New England Journal of Medicine” em 2005, no qual relatou e avaliou 19 pacientes. Entretanto, a patologia ainda é subestimada por ser pouco conhecida e há recorrente equívoco no diagnóstico por seus sintomas serem semelhantes a outros quadros, como infarto do miocárdio (GHADRI, 2018).

Porém, através desse trabalho viemos ressaltar a importância do conhecimento da síndrome, visto que os fatores desencadeantes, em destaque o luto, estão presentes em todo ano de 2020 devido a pandemia do novo coronavírus. Ainda, no século XXI ganhou devida relevância a pauta acerca de saúde mental, logo, como a patologia está relacionada à distúrbios de estresse e desvios psíquicos. Portanto, há possibilidade de acarretar um forte impacto nos anos seguintes.

A síndrome consiste em uma disfunção ventricular esquerda regional transitória na ausência de doença arterial coronariana significativa, a qual resulta nos sintomas de dor torácica, dispnéia e menos frequente choque cardiogênico. Aproximadamente 10% dos pacientes com cardiomiopatia de estresse desenvolvem sinais e sintomas de choque cardiogênico (GUPTA; GUPTA, 2018). As alterações clínicas ocorrem em associação com alterações eletrocardiográficas (mais frequente o

supradesnívelamento do segmento ST) e/ou elevação da troponina cardíaca.

O quadro clínico exposto está vinculado, em maioria, a episódios precursores de estresse emocional. Há enfoque no quesito emocional, pois a estimulação simpática exacerbada é tida como fator desencadeante para a doença (GHADRI, 2018). Desse modo, essa revisão sistemática irá tomar como base as evidências disponíveis acerca da TTS a fim de explicar a fisiopatologia da síndrome, assim como, relacionar o impacto dos eventos estressantes como gatilho para sua ocorrência.

## 2. Metodologia:

O estudo vigente trata-se de uma revisão de literatura sistemática. Os descritores *Takotsubo Cardiomyopathy; Takotsubo Syndrome; S broken heart syndrome; MOURNING* e seus sinônimos foram utilizados para pesquisa nas bases de dados como *PubMed Central® (PMC), Scielo e Google Scholar*. Foram acessados ainda dados do International Takotsubo Registry.

Os artigos selecionados são publicados com o idioma em inglês, português e espanhol. Foram selecionados 24 estudos e entre eles foram escolhidos 10, selecionados do ano de 2011 até 2020 como critério de inclusão. Os critérios de exclusão foram artigos com mais de 9 anos de publicação, com o intuito de selecionar os trabalhos mais atualizados da literatura científica.

### 3. Resultado/Discussão:

#### 3.1 História:

Inicialmente descrita como “cardiomiopatia do tipo Takotsubo”, a Síndrome de Takotsubo (TTS OU TS), foi descrita pela primeira vez no Japão, na década de 1990. Devido ao seu recente relato, essa patologia passou a ser denominada por diversas nomenclaturas, como “síndrome do balonismo apical ventricular esquerdo transitório”; “síndrome do coração partido”; “cardiomiopatia de estresse (SICM)”, entre outros (NAPP; BAUERSACHS, 2020).

O nome dessa patologia refere-se à aparência incomum do ventrículo esquerdo (VE) que fica com um pescoço estreito e balonamento apical durante a sístole, semelhante a um pote usado para capturar octópodes no Japão, a “Takotsubo” (NAPP; BAUERSACHS, 2020) (GHADRI et al, 2018).

A TTS ganhou consciência internacional somente em 2005, quando Wittstein et al. relataram suas descobertas no *New England Journal of Medicine*. Desde então, houve um maior reconhecimento da doença no mundo. Apesar disso, o transtorno ainda é subestimado e frequentemente mal diagnosticado (GHADRI et al, 2018) (GUPTA; GUPTA, 2018).

#### 3.2 Fisiopatologia:

Os mecanismos precisos da fisiopatologia da TTS ainda não são completamente compreendidos, mas já existem evidências consideráveis que demonstram que a estimulação simpática é a matriz para sua patogênese (GHADRI et al, 2018). O miocárdio normalmente utiliza 90% de sua energia do metabolismo dos ácidos graxos e apenas 10% do metabolismo da glicose, na TTS parece haver uma mudança na via de glicose com metabolismo de ácidos graxos prejudicado. A fisiopatologia da TTS é complexa

e envolve o “eixo cérebro-coração” (GUPTA, et al 2018). Na maioria dos casos é desencadeado por um estresse emocional ou físico, assim, a TTS foi associada a condições de excesso de catecolaminas e regiões específicas ativadas (GHADRI et al, 2018).

Assim, devido ao estresse severo, ocorre uma superestimulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e resulta na liberação exorbitante de catecolaminas (GUPTA et al, 2018). Em linha com a estimulação simpática, níveis elevados de norepinefrina no seio coronário foram encontrados em pacientes com TTS que sugerem um aumento na liberação local de catecolaminas miocárdicas. Em consequência disso, as análises da variabilidade da frequência cardíaca também demonstram uma predominância simpática e depressão acentuada da atividade parassimpática durante a fase aguda. Essas anormalidades na função simpática miocárdica ainda podem persistir por meses após a recuperação da função sistólica do VE (Ventrículo Esquerdo) e podem induzir uma resposta inflamatória mononuclear intersticial e, ocasionalmente, necrose da banda de contração (GUPTA et al, 2018).

O início agudo da síndrome e a sua associação com feocromocitoma ou paraganglioma também sugerem que a TTS possa ser uma disfunção miocárdica induzida pelas catecolaminas (SATTLER, et al 2017). A hipercatecolaminas gera um atordoamento miocárdico e a síndrome do balonamento apical. A porção apical do ventrículo esquerdo possui a maior concentração de adrenoreceptores, que demonstra porque as catecolaminas têm efeito máximo nessa porção, resultando em acinesia apical, dilatação e balonamento. A abundância de catecolaminas causa mudanças metabólicas sutis no nível celular. A sinalização das proteínas GS por adrenoreceptores B2 é convertida em sinalização da proteína G1 causando

a redução da contração miocárdica e a disfunção do VE (GHADRI et al, 2018).

### 3.3 Epidemiologia:

O estudo de Prasad et al apresenta que 90% são mulheres e apresentam entre 58 a 75 anos, ou seja, a TTS foi relatada principalmente no sexo feminino e na pós-menopausa (GOLABCHI; SARRAFZADEGAN, 2011)(CASADIEGO-SANTIAGO et al, 2019). Atualmente, sabe-se que afeta ambos os sexos e diferentes idades (NAPP; BAUERSACHS, 2020).

Ademais, foi identificado que existe uma maior prevalência da Síndrome de Takotsubo em pacientes com doença neurológica ou psiquiátrica aguda ou crônica, o que reforça a relação eixo cérebro-coração, deste modo, abrindo um alerta aos jovens do século XXI que sofrem de transtornos afetivo depressivo e/ou de ansiedade generalizada (TAG) (NAPP; BAUERSACHS, 2020).

### 3.4 Estresse:

Entre os eventos que podem desencadear a TTS estão estresse emocional, gatilho físico ou doença neurológica/psiquiátrica. Mais de 90% dos eventos emocionais são de cunho negativo, como morte de entes próximos, acidentes, desastres naturais, medo, aposentadoria, etc (GHADRI et al, 2018) (NAPP; BAUERSACHS, 2020). Quando o gatilho é físico, pode ser uma cirurgia recente ou permanência em UTI, etc. Esses eventos atuam como estímulos que agem no coração através da liberação de catecolaminas induzidas pelo estresse (GHADRI et al, 2018).

### 3.5 Impacto da Síndrome de Takotsubo na atualidade

A TSS é uma patologia bastante recente, descrita há menos de 35 anos, mal diagnosticada - devido a apresentação clínica ser similar à Síndrome

Coronariana Aguda (SCA) - e subestimada, principalmente entre os jovens (GHADRI et al, 2017) (WANG et. al, 2015). Devido aos seus fatores desencadeantes - como estresse - ela não pode ser negligenciada no século XXI, principalmente na pandemia do novo coronavírus e no pós-pandemia. Visto que, modificou-se completamente o cenário mundial, impôs novas rotinas e influenciou o aparecimento de doenças secundárias (MAIA; DIAS, 2020).

O luto é uma resposta natural e universal à perda, assim, a experiência de luto não é um estado, mas um processo vivenciado em cinco fases: negação, raiva, barganha, depressão e aceitação (MUGHAL et al, 2020). Devido a pandemia e o isolamento, o processo de luto foi interrompido. Os enlutados foram deixados sozinhos para lidar com sua sobrecarga de luto e exaustão emocional (FARAHMANDNIA et al, 2020) (MUGHAL et al, 2020).

Esse luto agudo transforma-se em luto intenso, também conhecido como luto patológico. Com isso, existe o aparecimento de outros sentimentos, pensamentos, sensações físicas, alterações comportamentais e sintomas sistêmicos e/ou psicológicos. Desse modo, reafirmando a relação do luto com os sinais de estresse desencadeadores da TTS e sua notoriedade como doença secundária decorrente da pandemia (FARAHMANDNIA et al, 2020).

## 4. Conclusão:

Ao analisarmos a fisiopatologia da TTS é possível afirmar que eventos traumáticos, que geram perturbações físicas ou emocionais, estão ligados à doença. Esse distúrbio também não se restringe a uma faixa etária, podendo atingir a população mais jovem,

que subestima os efeitos do estresse no organismo. Então, conclui-se que o sistema cardiovascular é diretamente atingido por episódios estressantes e o diagnóstico diferencial da TTS é essencial. Concomitantemente, é importante ressaltar a importância do tratamento psicológico e da gravidade de minimizar as consequências de uma saúde mental prejudicada, circunstância intensificada pela pandemia do covid-19.

## Referências

CASADIEGO-SANTIAGO, G. K.; CAMARGO-ABRIL, N.; MALKUN-PAZ, C. et al. Takotsubo. The great imitator of acute myocardial infarction. **Acta Medica Colombiana**, vol.44, n.4, 2019

FARAHMANDNIA, B.; HAMDANIEH, L.; AGHABABAEIAN, H. COVID-19 and Unfinished Mourning. **Prehospital and disaster medicine**, 35(4), 464, 2020

GHADRI, J. R.; CAMMANN, V. L.; JURISIC, S. A novel clinical score (InterTAK Diagnostic Score) to differentiate takotsubo syndrome from acute coronary syndrome: results from the International Takotsubo Registry. **European journal of heart failure**. 19(8):1036-1042, 2017.

GHADRI, J. R.; WITTSTEIN, I. S.; PRASAD, A. et al.. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): Clinical Characteristics, Diagnostic Criteria, and Pathophysiology. **European heart journal**, 39(22), 2032–2046, 2018.

1. GOLABCHI, A.; SARRAFZADEGAN, N. Takotsubo cardiomyopathy or broken heart syndrome: A review article. **Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences**, 16(3), 340–345, 2011.
2. GUPTA, S.; GUPTA, M. M. Takotsubo syndrome. **Indian heart journal**, 70 (1): 165-174, 2018.
3. MAIA, B. R.; DIAS, P. C.. Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da COVID-19. **Estudos de Psicologia**, Campinas, vol.37, e200067, 2020.
4. MUGHAL, S.; AZHAR, Y.; SIDDIQUI, W. J. Grief Reaction. In *StatPearls*. , Treasure Island (FL), **StatPearls Publishing**, 2020
5. NAPP, L. C.; BAUERSACHS, J. Takotsubo syndrome: between evidence, myths, and misunderstandings. **Herz**, ;45(3):252-266, 2020.
6. WANG, Y; XIA, L.; SHEN, X. et al. A New Insight Into Sudden Cardiac Death in Young People: A Systematic Review of Cases of Takotsubo Cardiomyopathy. **Medicine**, Baltimore, 94(32):e1174, 2015.

7.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### TAVI, O QUE A LITERATURA ATUAL DEMONSTRA EM RELAÇÃO AOS GRUPOS DE RISCO

#### TAVI, CURRENT LITERATURE FINDINGS REGARDING RISK GROUPS

**Sofia Alessandra Kotsifas<sup>1</sup>; Carolina Inocêncio Alves<sup>1</sup>; Giovana Maier Techy<sup>1</sup>;  
Nathaly Cristina Silva<sup>1</sup>; Rafaela Balança Machado<sup>1</sup>; Fernando Bermudez  
Kubrusly<sup>2</sup>**

1. Acadêmica de medicina. Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, 2021. Curitiba, Paraná. [sofiakotsifas@gmail.com](mailto:sofiakotsifas@gmail.com); [ca.i.alves@hotmail.com](mailto:ca.i.alves@hotmail.com); [gimaiertechy@gmail.com](mailto:gimaiertechy@gmail.com); [nathaly.cris.\\_@hotmail.com](mailto:nathaly.cris._@hotmail.com); [rafabalanca@hotmail.com](mailto:rafabalanca@hotmail.com).
2. Cirurgião cardiovascular. Universidade Federal do Paraná, 2010. Médico, Instituto do Coração de Curitiba Kubrusly. Curitiba, Paraná. [kubrusly.f@gmail.com](mailto:kubrusly.f@gmail.com)

Sofia Alessandra Kotsifas: [sofiakotsifas@gmail.com](mailto:sofiakotsifas@gmail.com).

**RESUMO:** *Justificativa: a estenose de válvula aórtica (EA) é a patologia valvar cardíaca mais comum em países desenvolvidos, sendo tradicionalmente tratada com a substituição cirúrgica da válvula aórtica (SAVR). Entretanto, há indicação de que pacientes com EA grave e de alto risco sejam submetidos ao implante transcater de válvula aórtica (TAVI), técnica que reduz complicações por ser menos invasiva. Objetivos: revisar as vantagens e desvantagens do TAVI em relação à SAVR nos diferentes grupos de risco, bem como as vias de acesso utilizadas. Metodologia: análise de artigos publicados entre 2012 e 2020 em bancos de dados, como PubMed e Scielo. Discussão: o TAVI teve maior sucesso em pacientes de alto risco em relação à SAVR, enquanto em pacientes de risco intermediário não houve disparidades entre as duas técnicas. Já em pacientes de baixo risco, a SAVR apresentou-se superior ao TAVI. Em relação às vias de acessos do TAVI, a mais utilizada é a transfemoral, que é geralmente substituída pela transapical quando contraindicada. Conclusão: a escolha entre o TAVI e a SAVR deve ser realizada por uma equipe multiprofissional, que avalia tanto o grupo de risco, quanto as particularidades de cada paciente.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Substituição da Valva Aórtica Transcater; Valva Aórtica; Estenose da Valva Aórtica; Insuficiência da Valva Aórtica..*

## 1. INTRODUÇÃO

A estenose de válvula aórtica (EA) consiste na patologia valvar cardíaca mais comum em países desenvolvidos, acometendo de 3% a 5% dos pacientes com idade acima de 75 anos, causando, sobretudo,

uma importante obstrução valvar (LOPES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2020). Além disso, a EA, se não tratada adequadamente, apresenta um prognóstico desfavorável, sendo que a mortalidade chega a 50% após um ano do início dos sintomas e a 90% após cinco anos, não sendo rara a morte súbita em pacientes não tratados (LOPES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2020).

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

I Congresso Brasileiro de Novas Tecnologias em Cardiologia. Editora UnibH.  
Disponível em: [www.unibh.br/revistas/escientia/](http://www.unibh.br/revistas/escientia/)

Recentemente, foi dada uma importância maior para a EA grave com baixo-fluxo baixo-gradiente e fração de ejeção reduzida, que atinge 5% a 10% desses pacientes. Em consequência dessa diminuição da ejeção de sangue pelo ventrículo esquerdo para a aorta, há um aumento gradual da pressão e da hipertrofia ventricular, ocasionando uma disfunção ventricular. O baixo-gradiente transvalvar aórtico é consequência da reduzida força ventricular, o que leva a uma abertura valvar parcial (TCHETCHE, *et al.*, 2019).

A estenose aórtica é tradicionalmente tratada com a substituição cirúrgica da válvula aórtica (SAVR) (HOWARD, *et al.*, 2019). Entretanto, pacientes com EA grave e de alto risco devido comorbidades (aproximadamente 30% dos acometidos), fragilidade e idade avançada, não são sempre considerados aptos para a SAVR, por isso criou-se a necessidade do desenvolvimento do implante transcater de válvula aórtica (TAVI). Essa técnica possibilita que pacientes de alto risco e/ou impróprios para cirurgia, possam ser operados, beneficiando, principalmente, pacientes com EA grave de baixo-fluxo baixo-gradiente (HOWARD, *et al.*, 2019; LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020). Estudos apontam que o TAVI apresenta mais benefícios em pacientes com EA grave sintomática que a cirurgia convencional, visto que houve uma taxa de sobrevivência de 10% dos pacientes em 3 anos, enquanto os que passaram pelo TAVI obtiveram uma taxa de sobrevivência de 58% nesse mesmo tempo (YE; SOON; WEBB, 2012).

O sucesso do TAVI em pacientes de alto risco proporcionou a expansão da técnica para pacientes de risco intermediário e baixo. Recentemente, ensaios clínicos inovadores demonstraram que em grupos de risco intermediário o TAVI se equiparou à SAVR, tendo como avaliação mortalidade, risco de sangramento,

desfechos secundários, infartos do miocárdio e lesão renal aguda. Apesar dessas técnicas se equivalerem nesses aspectos, o TAVI reduz a ocorrência de eventos neurológicos, tempo de internamento e internações recorrentes, enquanto a SAVR possui um orçamento reduzido e está associado a menores taxas de implante de marcapasso permanente (PPM), regurgitação paravalvar e complicações vasculares (LOPES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2020). Já em grupos de baixo risco, ainda há controvérsias e disparidade entre estudos (HOWARD, *et al.*, 2019; TCHETCHE, *et al.*, 2019).

A escolha da técnica a ser realizada deve ser embasada na avaliação multiprofissional levando em conta isoladamente o aspecto anatômico e clínico do paciente, ponderando os riscos e benefícios de cada procedimento. Alguns dos critérios médicos considerados para a classificação do grupo de risco do paciente consistem em ter idade avançada (superior a 70 anos), doença arterial coronariana, histórico de cirurgia cardíaca prévia, disfunção ventricular ou pertencer ao sexo feminino (LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

Como o TAVI é realizado por meio de um cateter, outro critério analisado pela equipe médica é a inserção da válvula, que pode ser realizada através de diferentes vias de acesso, sendo a abordagem transfemoral retrógrada (TF) a mais utilizada. Porém, há casos em que essa rota é inviável, fazendo-se necessário o uso de outras vias, como transapical, transaxilar e transaórtica (ALBAROVA, *et al.*, 2016).

O presente estudo objetiva realizar uma revisão da literatura que aborda o uso do TAVI em relação à SAVR como tratamento padrão para estenose de válvula aórtica, bem como avaliar as vantagens e desvantagens do uso desta técnica cirúrgica para

pacientes de alto, intermédio e baixo risco operatório, além de abordar resumidamente as vias de acesso.

## 1. Metodologia

Os artigos foram selecionados através de uma pesquisa em bancos de dados eletrônicos tais como SciElo, PubMed e Google Acadêmico. Foram inclusos artigos nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola publicados entre 2012 e 2020. Os critérios para a inclusão dos artigos foram as diferenças entre TAVI e SAVR, o detalhamento do TAVI, as vias de acesso e a evolução dessa técnica nas últimas décadas. Os resultados foram avaliados por meio de uma metanálise voltada para as vantagens e desvantagens de cada uma das técnicas.

## 2. Discussão

Por muito anos a SAVR foi a conduta mais indicada para o tratamento da EA, sendo, no entanto, uma cirurgia invasiva de alto risco e com altas taxas de complicações quando comparada ao TAVI, em que a troca da válvula é realizada através da inserção transcutânea de um cateter (TCHETCHE, *et al.*, 2019).

Com relação aos riscos cirúrgicos em pacientes de alto, médio e baixo risco, a técnica TAVI, especialmente por acesso transfemoral, é ideal para pacientes com maior risco cirúrgico. Já a técnica SAVR é mais indicada para pacientes de baixo risco, principalmente pacientes mais jovens (TCHETCHE, *et al.*, 2019).

Considerando as evoluções do tratamento da estenose aórtica demonstrada por recentes ensaios clínicos, o TAVI deixou de ser conduta exclusiva para pacientes de alto risco cirúrgico, sendo cada vez mais utilizado no tratamento de pacientes de baixo e médio risco (LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

Com relação ao uso do TAVI em pacientes de alto risco, o ensaio clínico PARTNER, realizado durante 3 anos, apresentou melhores taxas de sobrevivência no primeiro ano analisado. O acompanhamento de 5 anos dos pacientes desse ensaio mostrou segurança e eficácia do TAVI. Atualmente, a melhora da técnica TAVI contribui para seu amplo uso em pacientes de alto risco e reduzindo a mortalidade nesse grupo (LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

No ensaio clínico PARTNER 2, foram analisados, durante 2 anos, pacientes com EA de risco intermediário. Foi comparado o TAVI com a SAVR, e concluído que o TAVI obteve 19,3% de taxas de mortalidade e AVC, enquanto a SAVR, 21,1%, mostrando que suas porcentagens são similares para esse grupo. Já no que diz respeito às possíveis complicações pós-operatórias, o TAVI apresentou maiores incidências de implantação de marca passos frente ao grupo tratado por SAVR, que teve maiores taxas de fibrilação atrial e de lesão renal aguda (HOWARD, *et al.*, 2019).

Acerca dos pacientes de baixo risco, a preocupação central é a durabilidade da prótese insertada, sendo que, atualmente, estudos estão buscando otimizar a resistência da prótese utilizada para ampliar a difusão dessa técnica cirúrgica (VOIGTLANDER; SEIFFERT, 2018).

As possíveis complicações gerais do TAVI, consistem em um aumento do risco de trombose, incluindo HALT (hypo-attenuated leaflet thickening), conceito novo para avaliação objetiva dos folhetos da prótese, que é detectada pela tomografia computadorizada de múltiplos detectores (TCMD). Geralmente, o HALT representa uma trombose do folheto da prótese e uma resposta à anticoagulação, sendo essa trombose contornada através do uso de terapia antiplaquetária

nos primeiros seis meses que se seguem ao procedimento (LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020)

Outra complicação relacionada ao TAVI é a necessidade da troca da válvula artificial ao longo da vida do paciente, podendo essa substituição ser feita por uma reposição cirúrgica ou por um procedimento de válvula em válvula, sendo que este tem demonstrado resultados animadores em pacientes com degradação da prótese (VOIGTLANDER; SEIFFERT, 2018). Ainda sobre a técnica, pode haver a migração da válvula insertada para o ventrículo esquerdo após a cirurgia, incidente que é evitado com o uso de próteses entre 15 a 20% maiores, um tamanho intermediário para evitar tanto a migração da válvula quanto a ruptura anelar (TCHETCHE, *et al.*, 2019).

O TAVI possui diferentes abordagens operatórias, sendo a mais comum a transfemoral por apresentar menores taxas de mortalidade e morbidade (ALBAROVA, *et al.*, 2016). Mas também há as vias transapical, transaxilar e transaórtica. A escolha da técnica a ser utilizada no procedimento é feita individualmente para cada paciente, sendo analisado fatores anatômicos e a existência de comorbidades (HOWARD, *et al.*, 2019).

A via transfemoral retrógrada (TF) é considerada a mais viável, uma vez que reduz a agressividade da intervenção, o tempo de recuperação dos pacientes pós implantação, o número de complicações vasculares e ainda permite uma solução mais rápida e fácil dessas complicações, caso ocorram (ALBAROVA, *et al.*, 2016). Porém, para realizar essa rota, é preciso produzir um estudo dos diâmetros, tortuosidade e calcificação de todo o trajeto vascular aorto-ílio-femoral, a fim de obter uma abordagem TF satisfatória, já que podem ser contraindicações para o uso dessa via de acesso. Essa avaliação pode ser discutida a partir de

exames de imagem como a TCMD (ALBAROVA, *et al.*, 2016).

Em pacientes contraindicados à TF, aborda-se a via transapical (TAP). Ela geralmente é oferecida a pacientes com doenças vasculares periféricas ou generalizadas graves, visto que o sistema de implante é mais curto que na TF, evitando o deslocamento da prótese durante a implantação e a regurgitação paravalvar (ALBAROVA, *et al.*, 2016). Entretanto, essa abordagem está associada a maior mortalidade e morbidade, mais eventos adversos, maior tempo de recuperação e requer intubação orotraqueal, sendo contraindicada, portanto, em pacientes com problemas respiratórios graves e em casos de disfunção ventricular muito grave (ALBAROVA, *et al.*, 2016).

### 3. Conclusão

No caso dos pacientes com EA de alto risco cirúrgico, a conduta indicada é o TAVI em relação à SAVR, já para os pacientes de risco intermédio não há grandes disparidades entre os resultados das técnicas, pois possuem prós e contras equivalentes. Por fim, os pacientes de baixo risco possuem maiores indicações de serem submetidos à SAVR, especialmente por conta da baixa durabilidade da válvula implantada (HOWARD, *et al.*, 2019).

A presença de uma equipe multiprofissional é necessária para uma conduta mais adequada e segura, levando em conta as particularidades anatômicas e clínicas de cada paciente. Além disso, são indispensáveis mais estudos para a população de médio e baixo risco, a fim de expandir e aprimorar o TAVI para esses grupos (LEITE; OLIVEIRA JUNIOR, 2020).

## Referências

ALBAROVA, O.G. et al. Implante de válvula aórtica transcáteter. Uma revisão de las vías de abordaje. **Cirurgía Cardiovascular**, v. 23, n. 4, p. 199-204, jul./ago. 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009616300705>>. Acesso em: 25 janeiro 2021.

HOWARD, C. et al. TAVI and the future of aortic valve replacement. **Journal of Cardiac Surgery**, v. 34, n. 12, p. 1577-1590, dez. 2019. Disponível em: <<pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31600005/>>. Acesso em: 26 janeiro 2021.

LEITE, R. S.; OLIVEIRA JUNIOR, G. E. de. Transcatheter Aortic Valve Implantation: Where are we in 2020? **International Journal of Cardiovascular Sciences**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 537-549, set./out. 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2359-56472020000500537&lang=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56472020000500537&lang=en)>. Acesso em: 25 janeiro 2021.

LOPES, M. A. C. Q.; NASCIMENTO, B. R.; OLIVEIRA, G. M. M. de. Treatment of Aortic Stenosis in Elderly Individuals in Brazil: How Long Can We Wait? 8. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 114,

n. 2, p. 313-318, fev. 2020. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2020000200313&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000200313&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 28 janeiro 2021.

TCHETCHE, D. et al. How to make TAVI Pathway More Efficient. **Interventional Cardiology Review**, v. 12, n. 1, p. 31-33, 2019. Disponível em: <<https://www.icrjournal.com/articles/tavi-pathway-efficient>>. Acesso em: 25 janeiro 2021.

VOIGTLANDER, L.; SEIFFERT, M. Expanding TAVI to Low and Intermediate Risk Patients. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 5, n. 92, jul. 2018. Disponível em <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2018.00092/full>>. Acesso em: 25 janeiro 2021.

YE, J.; SOON, J. L.; WEBB, J. Aortic valve replacement vs. transcatheter aortic valve implantation: Patient selection. **Annals of Cardiothoracic Surgery**, v. 1, n. 2, p. 194-199, jul. 2012. Disponível em: <<https://www.annalscts.com/article/view/788/919>>. Acesso em: 26 janeiro 2021.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### TECNOLOGIAS EDUCATIVAS PARA ADESÃO TERAPÊUTICA E AUTOCUIDADO DE ADOLESCENTES COM ADOECIMENTO OROVALVAR: REVISÃO INTEGRATIVA

### EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR THERAPEUTIC ADHERENCE AND SELF-CARE OF ADOLESCENTS WITH OROVALVAR DISEASE: INTEGRATIVE REVIEW

**Vanessa Pinheiro Andrade<sup>1\*</sup>; Adriana De Moraes Bezerra<sup>2</sup>; Nádia Maria Rodrigues Gomes<sup>3</sup>; Dayane Barros Queiroz<sup>4</sup>; Isabel Moreira Gomes<sup>5</sup>; Thereza Maria Magalhães Moreira<sup>6</sup>; Vera Lúcia Mendes De Paula Pessoa<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. Email: [pinheiro.andrade@aluno.uece.br](mailto:pinheiro.andrade@aluno.uece.br) <sup>2</sup>Doutoranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. E-mail: [adriana1mb@hotmail.com](mailto:adriana1mb@hotmail.com).

<sup>3</sup>Mestranda. Email: [nadiagomes64@hotmail.com](mailto:nadiagomes64@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. Email: [dayane.barros@aluno.uece.br](mailto:dayane.barros@aluno.uece.br)

<sup>5</sup>Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. Email: [isabel.gomes@aluno.uece.br](mailto:isabel.gomes@aluno.uece.br)

<sup>6</sup>Doutora em Enfermagem. Universidade Federal do Ceará, 1997. Professora associada da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. E-mail: [tmmoreira@gmail.com](mailto:tmmoreira@gmail.com)

<sup>7</sup>Professora adjunto da Universidade Estadual do Ceará no curso de graduação em Enfermagem. Fortaleza, Ceará. E-mail: [pessoa\\_vera@hotmail.com](mailto:pessoa_vera@hotmail.com)

**RESUMO:INTRODUÇÃO:** As tecnologias educativas favorecem a prevenção de agravos e contribuem com cuidados integrais, imprimindo uma posição de autonomia ao adolescente com cardiopatia orovalvar. **OBJETIVO:** Investigar quais as tecnologias utilizadas para a adesão e o autocuidado do adolescente com cardiopatia orovalvar. **METODOLOGIA:** Trata-se de um revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados: National Library of Medicine, Scientific Eletronic Library online e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Após análise da literatura, concluiu-se uma amostra final de 18 referências. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram apurados 18 artigos, incluindo estudos metodológicos, controlados randomizado e não randomizado e estudo qualitativo exploratório e metodológico. A maioria dos estudos enfatizou o processo de criação das tecnologias educativas, junto às etapas de validação. Os tipos de tecnologias encontradas foram diversos: três jogos educativos, uma escala, duas cartilhas educativa, quatro aplicativos móveis, um website, duas intervenções de saúde móvel, uma validação de um instrumento PSCI, um grupo na rede social Facebook, uma plataforma de educação, uma revista em quadrinhos e um álbum seriado. Todavia,

*ressalta-se que as tecnologias voltadas para a adesão terapêutica e autocuidado de adolescentes com adoecimento orovalvar permanecem como campo aberto de pesquisa.*

*Palavras-chave: Doença cardíaca reumática; Adolescente; Cuidados pessoais; Tecnologia.*

## 1. INTRODUÇÃO

Em termos de categorização etária, o Ministério da Saúde, orientado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), delimita o período próprio para a adolescência entre 10 e 19 anos (BRASIL, 2018). Comumente abordada como um “período de transição”, a adolescência evidencia um entendimento que dificulta analisar as necessidades, suprime os direitos e delega deveres precoces para a faixa. (BRASIL, 2008).

O processo de adoecimento enfrentado pelo adolescente, associado às condições atípicas para essa faixa, traz consigo mudanças corporais, baixa autoestima, quebra de expectativa e medo. Essas transformações e adaptações são ainda mais severas no tocante a uma doença crônica. O adoecimento cardíaco neste período, além de modificar a rotina devido a exames frequentes, internações e cuidados permanentes, gera sentimentos negativos que afetam as expectativas quanto ao futuro (MARTINS, *et al.*, 2018).

Posto isso, afirma-se que a valvopatia reumática crônica é a principal forma de cardiopatia adquirida em crianças, adolescentes e adultos jovens, com alta possibilidade de mortalidade (MELO, *et al.*, 2018). A febre reumática é a etiologia mais relevante das valvopatias no contexto nacional, responsável por até 70% dos casos (ANJOS *et al.*, 2016).

A assistência em saúde ofertada ao público adolescente, em especial no ambiente hospitalar, deve-se prosseguir com cautela, a fim de cobrir com qualidade suas necessidades diversas e importantes.

O caminho a ser seguido é um cuidado integral pensado nos aspectos sociais, familiares, culturais, emocionais e ambientais ao qual o jovem está inserido (HOLANDA, 2011).

O jovem acometido pela cardiopatia experimenta diversas mudanças provocadas pela doença e pela terapêutica. De acordo com Vasconcelos *et al.* (2016), as limitações impostas pela evolução progressiva e a gravidade da doença são capazes de modificar radicalmente o cotidiano, visto que esse grupo passa a dividir suas atividades com hospitalizações, uso contínuo de medicação e mudanças corporais sentidas de forma mais intensa na sua autoestima, evidenciando-se a necessidade do autocuidado entre esta clientela.

Compreendido pela habilidade do indivíduo em julgar fatores que afetam seu funcionamento e desenvolvimento, o autocuidado favorece o exercício das ações de controle e condução das suas atividades. Para tanto, a importância de ações de educação em saúde se revelam necessárias, uma vez que possibilitam o estímulo dessa posição de autonomia sobre a saúde e doença (TOSSIN, *et al.*, 2015). Logo, atrelado a essas ações, as tecnologias educativas favorecem a prevenção de agravos e contribuem com cuidados integrais, imprimindo uma posição de autonomia ao adolescente com cardiopatia orovalvar.

Em vista da temática levantada e sustentada pela relevância do assunto, o objetivo do presente estudo é investigar quais as tecnologias utilizadas para a adesão do tratamento e o autocuidado de adolescentes com cardiopatia orovalvar.

## 2 . METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que seguiu as etapas preconizadas por Mendes, Silveira e Galvão (2008).

Para a definição da questão problema, utilizou-se a estratégia PICO para pesquisas não-clínicas, onde: População (P) foi definida como Adolescente; Intervenção (I) como Tecnologia educativa; Controle (C) como nenhuma intervenção; e Desfecho (O) como Autocuidado e adesão dos adolescentes com cardiopatia orovalvar/ adocimento crônico. Assim, para responder ao objetivo proposto formulou-se a questão: Quais as tecnologias educativas são utilizadas para adesão e autocuidado do adolescente com cardiopatia orovalvar?

A escolha dos artigos aconteceu no período de agosto a outubro de 2019 por duas revisoras nas bases de dados: *National Library of Medicine* (MEDLINE/PubMed), *Scientific Eletronic Library online* (SCIELO) e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

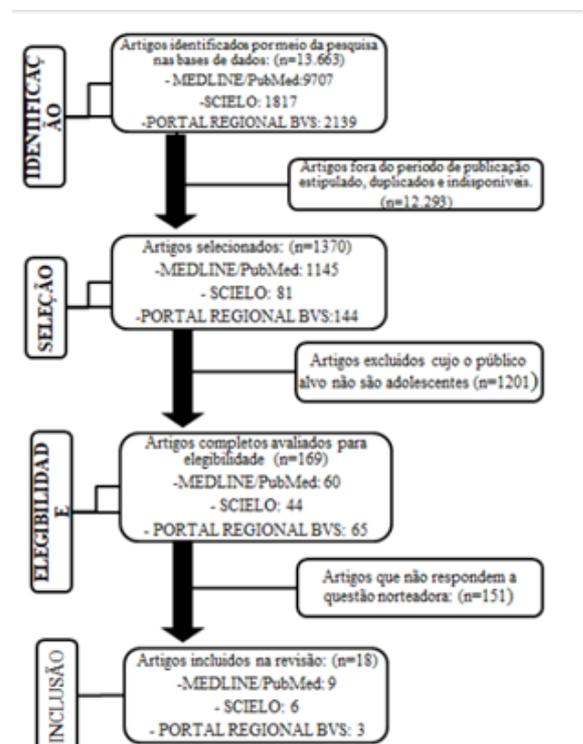
Por meio do entrecruzamento de quatro descritores de assunto do *Medical Subject Headings* (MeSH) com os marcadores/operadores booleanos AND e OR. Para as combinações realizou-se: *Rheumatic heart disease OR adolescent*; *Rheumatic heart disease OR technology*; *Rheumatic heart disease AND adolescent OR technology*; *Rheumatic heart disease AND adolescent AND technology*; *Adolescent AND self care AND technology*; *Adolescent AND technology And rheumatic heart disease*; *Adolescent AND self care OR technology*; e *Adolescent OR rheumatic heart disease*.

Os critérios de inclusão foram os artigos apresentados por profissionais da saúde, divulgados em periódicos,

sem determinar um limite temporal para seleção dos artigos, buscando diferentes elementos, em variados momentos e países sobre a temática em discussão, nos idiomas português, inglês e espanhol e que considerassem o objetivo sugerido pela pesquisa e disponíveis eletronicamente na totalidade. Foram excluídos os resumos de comunicação em congressos, notícias, publicações do tipo editorial, cartas ao editor, estudos reflexivos.

Para apresentação das buscas e escolhas criteriosas dos estudos, empregou-se o Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) (GALVÃO, PANSANI, 2015). Conforme diagrama de fluxo a seguir (Figura 1):

**Figura 1** - Metodologia da seleção dos artigos identificados nas bases de dados eletrônicas. Fortaleza (CE), Brasil, 2019.



O processo de eleição dos estudos foi efetuado mediante interpretação cuidadosa de títulos e resumos e, posteriormente, artigos que respondiam aos parâmetros de inclusão referidos. Para o nível de evidência, executou-se a especificação dos artigos de acordo com seus níveis de evidência (NE), sendo aplicada a categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) (OXFORD, 2009).

### 3 . DISCUSSÃO

Seguindo as etapas rigorosas da busca na literatura, foram encontrados ao final da busca 18 artigos sobre diversas tecnologias que versavam sobre adesão terapêutica e autocuidado de adolescentes em diferentes situações clínicas, sendo elas: jogos educativos, escala, cartilhas educativa, aplicativos móveis, websites, validação de um instrumento PSCI, grupo na rede social *Facebook*, plataforma de educação, revista em quadrinhos e álbum seriado. Os tipos de estudos incluíram estudos metodológicos, ensaios controlados randomizados e não randomizados e estudo qualitativo exploratório. No tocante a classificação dos níveis de evidência foram encontrados 13 estudos nível IV e 5 nível I.

Os estudos de Gómez *et al.* (2015), Kevin *et al.* (2015), Moura *et al.* (2017), Rivera *et al.* (2018), Sousa *et al.* (2018), Lopes *et al.* (2017) e Serafim *et al.* (2019) trazem estratégias na promoção de hábitos de vida, controle de peso, prevenção de Síndrome metabólica e de outras doenças crônicas como Diabetes *Mellitus*, bem como adesão ao tratamento entre os adolescentes. Dentre as tecnologias desenvolvidas, tem-se: escala, website e um sistema de lembretes, cartilha, aplicativo móvel e jogos educativos, respectivamente.

Os autores Sayegh *et al.* (2018), Cruz *et al.* (2019), Silva *et al.* (2017) e Santos *et al.* (2019) , na

perspectiva da adesão ao tratamento, lançaram mão de estudos que envolveram situações clínicas como HIV, HPV e amamentação na adolescência por meio do desenvolvimento de tecnologias como jogo educativo, cartilha e aplicativo a álbum seriado. Intensifica-se a pertinência dessas estratégias no que concerne o incentivo ao autocuidado com vistas a alcançar maior qualidade de vida ao público adolescente.

No estudo de Palermo *et al.* (2018) foi desenvolvido um aplicativo móvel do *WebMap* para jovens com dor crônica, buscando melhorar os resultados relacionados à dor, reduzir as barreiras ao tratamento e um programa de autogerenciamento que possa ser prontamente disseminado em ambientes clínicos. Pase *et al.* (2018) apresentam o uso da mídia social *Facebook* como um recurso de assistência à saúde de adolescentes com histórico de transplante renal. A interação, por meio de grupos fechados na plataforma, foi realizada por meio de formulários, postagens e enquetes com os quais os profissionais exibiam os conteúdos educativos das suas respectivas áreas de atuação.

O artigo de Schneider *et al.* (2019) demonstra um aplicativo móvel com a tarefa de enviar mensagens de texto para lembrar e estimular o autocuidado e adesão ao tratamento da Asma, rastreamento do status da doença e facilitar a comunicação com os profissionais. O estudo de Lerouge *et al.* (2019) apresenta a metodologia de uma tecnologia em saúde para a educação nutricional e culinária. A tecnologia objetiva estimular mudanças no estilo de vida por meio da alfabetização alimentar que agrega confiança no preparo das refeições e autogestão nos seus comportamentos de saúde.

Indo ao encontro da heterogeneidade dos tipos de tecnologias encontradas, o estudo de Feitosa *et al.*

(2019) expõem o processo de criação de um jogo de tabuleiro, propondo a educação em saúde sobre os aspectos relacionados à hanseníase. Ademais, é imperioso afirmar a importância de cada uma dessas ferramentas promotoras da adesão e autocuidado aos indivíduos adolescentes, ao tempo que sensibiliza-se à escassez e necessidade de novos olhares para o público com adoecimento orovalvar.

#### 4. CONCLUSÃO

A sinopse dos desfechos e das finalizações dos estudos corrobora que, de fato, os instrumentos educativos são indispensáveis e pertinentes, visto que alcançam seus objetivos, tendo como sucesso, a admissão de hábitos saudáveis, mudança de referências, informes, dados sobre as doenças crônicas, aprimoram a gerência e administração por meio dos profissionais de saúde na assistência a apoio ao adolescente.

Evidencia-se que as experiências oportunizadas pela utilização dessas tecnologias remetem aos cuidados próprios com cada situação clínica explanada nesta revisão, entretanto, percebe-se a fragilidade de ferramentas voltadas para adolescentes com adoecimento orovalvar.

#### Referências

ANJOS, D. B. M. et al. Influência das características sociodemográficas e clínicas no impacto da doença em valvopatas. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 69, n. 1, p. 40-46, fev. 2016.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A. Epidemiol. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e

meta-análises: a recomendação PRISMA. **Serv. Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335-342, 2015.

GÓMEZ, R. C. et al. Construcción de un instrumento para evaluar la actitud hacia la obesidad en adolescentes. **Rev. Chil. Nutr.**, Santiago, v. 42, n. 3, set. 2015.

KEVIN, B.J. et al. The feasibility of text reminders to improve medication adherence in adolescents with asthma. **J Am Med Inform Assoc.**, v. 23, n. 3, p. 449-455, 2015.

LEROUGE C, et al. Design guidelines for a technology-enabled nutrition education program to support overweight and obese teens: a qualitative user-centered design study. **J Med Internet Res.**, v. 21, n. 7, e14430, 2019.

LOPES, I. M. et al. Translation and adaptation of the "Perception of Severity of Chronic Illness" brazilian culture in adolescents. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 38, n. 1. 2017.

MARTINS, L. H. F. A. et al. O adolescente com cardiopatia: repercussões na vida e no cotidiano. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA, 7, 2018, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: EDUNIFOR, 2018.

MELO, A.L.S. de et al. Tolerância ao exercício, função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida em crianças e adolescentes com cardiopatia reumática. **Rev. Paul. Pediatría**, São Paulo, v. 36, n. 2, abr./jun. 2018.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: Método de Pesquisa para a Incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

MOURA, J. R. A. et al. Construção e validação de cartilha para prevenção do excesso ponderal em adolescentes. **Acta Paul. Enferm**, São Paulo, 2019, v. 32, n. 4, p. 1982-1994.

MOURA, T. N. B. et al. Elaboração e validação de jogo educativo para smartphone sobre hábitos de vida saudáveis para adolescentes. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 28, e20180252, 2019.

MOURA, T. N. B. et al. Elaboração e validação de jogo educativo para smartphone sobre hábitos de vida saudáveis para adolescentes. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 28, e20180252, 2019.

OXFORD. **Centre for Evidence-based Medicine:** levels of evidence. 2009.

PALERMO, T. M. et al. Mobile health intervention for adolescent chronic pain self- management (Web Map mobile): protocol for a randomized controlled trial of hybrid efficacy. **Science Direct.**, v. 74, p.55-60, 2018.

PASE, C. et al. Use of social media to promote education and consultation in adolescent kidney transplants: protocol for a randomized control trial. **JMIR Research Protocols**, v. 7, n. 1, e 3, 2018.

RIVERA, J. et al. User-centered desing of a mobile app for weight and health management in adolescents with

complex health needs: a qualitative study. **JMIR Formative Research**, v. 2, n. e7, 2018.

SAYEGH, C. S. et al. The impacto f cell phone support on psychossocial outcomes for Young people living with HIV non-adhrent to antirretroviraltherapy. **Springer Link**, v. 22, n. 10, p. 3357-3362, 2018.

SCHNEIDER, T. et al. I have most of my asthma under control and I know my asthma works: user perceptions of self-managed asthma mobile app users for teens. **Jornal de informática em saúde**, 2019.

SILVA, A. K. C. et al. Development and validation of an educational game for adolescents about breastfeeding. **Rev. baiana enferm.**, v. 31, n. 1, e16476, 2017.

SOUSA, P. et al. A mobile health intervention program to promote health behaviors and prevent adolescent obesity: a study protocol. **Revista de Enfermagem Avançada**, v. 75, n. 3, 2018.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# TEMPO DE PORTA-BALÃO NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UM DESAFIO NA REDE DE ATENÇÃO ÀS URGÊNCIAS

## BALLOON TIME IN MYOCARDIAL ACUTE INFARCTION: A CHALLENGE IN THE EMERGENCY CARE NETWORK

**Wágner Do Nascimento Carvalho** <sup>1\*</sup>

1. Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto – UFMG, 2019. Belo Horizonte, Minas Gerais. E-mail: wagnernascscarvalho@gmail.com.

\* autor para correspondência: Wágner do Nascimento Carvalho. E-mail: wagnernascscarvalho@gmail.com

**RESUMO:** *Introdução:* No tratamento aos pacientes vítimas de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), a decisão pela angioplastia primária para aqueles com IAM com supradesnivelamento do segmento ST em vez de fibrinólise é influenciada pela disponibilidade de hemodinâmica e tempo até o atendimento. *Objetivos:* Identificar os desafios enfrentados na rede de atenção às urgências para atendimento as vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado. *Método:* Revisão bibliográfica, realizada por meio da base de dados BVS no mês de junho de 2019, com a questão norteadora: Quais os principais desafios enfrentados na rede de atenção às urgências para atendimento às vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado?. *Resultados e Discussão:* Pacientes vítimas de IAM devem direcionados com agilidade para unidade hospitalar e estratificados para tratamento com fibrinólise química ou angioplastia primária. Pacientes encaminhados para hemodinâmica podem se beneficiar da angioplastia primária, influenciada pelo tempo de porta-balão, que idealmente deve ser de 90 minutos. Alguns dos principais fatores desafios que limitam atender o paciente dentro do tempo de porta-balão preconizado são: atendimento inicial distante da hemodinâmica, atraso na transferência para hemodinâmica e dificuldade da vítima em reconhecer sinais e sintomas do IAM. *Conclusão:* O atendimento aos pacientes vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado proporciona melhores desfechos clínicos. Contudo, a rede de atenção enfrenta desafios para atendimento, principalmente a distância e o tempo de deslocamento para hospitais que possuem unidade de hemodinâmica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infarto Agudo do Miocárdio; Tempo de porta-balão; Tempo de porta-agulha; Doenças Cardiovasculares; Urgência e Emergência.

### 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares correspondem a terceira maior causa internações no Sistema Único de Saúde brasileiro e a primeira causa de óbito no Brasil (BRASIL, 2016). Cerca de 17,7 milhões de pessoas morreram por doenças cardiovasculares no cenário mundial em 2015, correspondendo a 31% do total de óbitos. Destes óbitos por doenças cardiovasculares três quartos ocorreram em países de baixa e média renda (OPAS, 2017).

Dentre as doenças cardiovasculares o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é um importante problema de saúde pública no Brasil, sendo a principal causa de óbito no país, ocorrem cerca de 100 mil óbitos anualmente devido ao IAM em nosso país (BRASIL, 2014). Sendo que no tratamento aos pacientes a decisão pela angioplastia primária para àqueles com IAM com supradesnivelamento do segmento ST em vez de fibrinólise é influenciada pela disponibilidade de serviços com unidades de hemodinâmica e o tempo até o atendimento do paciente, que deve ser de até 120 minutos para angioplastia primária (tempo de porta-balão), idealmente 90 minutos (O’GARA et al., 2013; AVEZUM JUNIOR et al., 2015).

O objetivo desta pesquisa foi identificar os desafios enfrentados na rede de atenção às urgências para atendimento as vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado.

## 2 . METODOLOGIA

Esta pesquisa foi delineada como uma revisão bibliográfica com a seguinte questão norteadora: Quais os principais desafios enfrentados na rede de atenção às urgências para atendimento às vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado?. A pesquisa foi realizada por meio da base de dados BVS

no mês de junho de 2019 utilizando os descritores “Infarto do Miocárdio” AND “Tempo para o Tratamento” e respectivas palavras-chave. Considerando os estudos indexadas nos idiomas Espanhol, Inglês e Português, a pesquisa obteve retorno com 57 estudos. Foram definidos como critérios de inclusão na pesquisa estudos que avaliaram o tempo de porta-balão no atendimento ao pacientes vítima de IAM. Os critérios de exclusão foram estudos que não abordaram o tema proposto e que foram encontrados repetidos nas bases de dados. Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 24 estudos que contemplaram os critérios de inclusão e exclusão, os resultados deste estudos foram usados para responder aos objetivos desta pesquisa.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IAM com supradesnivelamento do segmento ST, o IAM sem supradesnivelamento do segmento ST e a angina instável, compõem a tríade da síndrome coronariana aguda, resultante da ruptura de uma placa aterosclerótica coronariana instável. A ruptura desta placa pode levar a uma obstrução parcial da luz do vaso caracterizando um IAM sem supradesnivelamento do segmento ST ou angina instável e quando causar a obstrução completa da luz do vaso o IAM com Supradesnivelamento do segmento ST (PESARO et al., 2008).

O atendimento pré-hospitalar da vítima de IAM deve ser realizado no intuito de reduzir o tempo de isquemia e necrose miocárdica, possibilitando um atendimento rápido em unidade hospitalar de referência e tratamento adequado para restaurar a reperfusão miocárdica. Um atendimento ágil e com qualidade no ambiente pré-hospitalar é capaz de reduzir mortes,

principalmente em caso da vítima evoluir para arritmias graves como a fibrilação ventricular (AVEZUM JUNIOR et al., 2015).

Os tratamentos que podem ser estratificados atualmente para os pacientes vítimas de IAM são a utilização de fibrinolítico que é influenciado pelo tempo de porta-agulha e a angioplastia primária que é influenciada pelo tempo de porta-balão, ambas modalidades terapêuticas possuem critérios bem definidos para indicação (O'GARA et al., 2013; AVEZUM JUNIOR et al., 2015).

O tratamento com fibrinolítico ao paciente acometido por um IAM com supradesnivelamento do segmento ST é influenciado pelo tempo de porta-agulha, que compreende o tempo desde o atendimento inicial até o início da terapia fibrinolítica, que idealmente deve ser de até 30 minutos. Pacientes encaminhados para hospital com unidade de hemodinâmica podem se beneficiar da terapia de reperfusão mecânica por meio da angioplastia primária, para estes pacientes o tempo de atendimento convencional recebe o nome de tempo de porta-balão, que compreende o tempo entre a chegada do paciente no hospital até o início da angioplastia primária, sendo aceito até 120 minutos, idealmente 90 minutos. Na impossibilidade de realização da terapia de reperfusão percutânea ou expectativa de tempo superior a 90 minutos após o primeiro contato com o serviço de referência, a fibrinólise é a opção desde que não exista contraindicação (O'GARA et al., 2013; AVEZUM JUNIOR et al., 2015).

Caso não seja possível encaminhar o paciente com IAM para angioplastia primária, o tratamento alternativo é a fibrinólise. No entanto, a fibrinólise tem riscos ao paciente que precisam ser estratificados e contraindicações como qualquer sangramento

intracraniano, acidente vascular encefálico isquêmico recente nos últimos três meses, neoplasias no sistema nervoso central, sangramento ativo, suspeita de dissecação aórtica e outras (PIEGAS et al, 2009).

Na tentativa de obter melhores resultados assistenciais e desfechos no atendimento aos pacientes vítimas de IAM ações importantes que impactam em melhores resultados e obtenção do tempo de porta-balão preconizado devem ser estimuladas como o fortalecimento na atenção básica através de processos de educação em saúde e ter capacidade de atender inicialmente ao paciente, referenciando-o adequadamente para um serviço especializado. Os protocolos assistenciais e programas de melhoria assistencial alinham as atividades da equipe e otimizam os tempos para atendimento aos pacientes e permitem a instituição obter melhores indicadores da qualidade do cuidado prestado (MATTE et al, 2011; NAU et al, 2017; ROCHA, 2012; RUIZ et al, 2017; SANTOS et al, 2016).

Com o enfoque em identificar os desafios que serviços de atenção à saúde enfrentam para atingir o tempo de porta-balão preconizado, verificou-se por meio da leitura de 22 artigos científicos, desenvolvidos em diversos países e publicados em diversos periódicos científicos, que as dificuldades em atingir este tempo de porta-balão perpassam fatores clínicos, geográficos, logísticos e políticos, Quadro 1.

**Quadro 1** - Fatores que influenciam atingir o tempo de porta-balão preconizado

Atendimento da vítima em local distante de uma unidade de hemodinâmica.
Atraso na transferência de pacientes vítimas de IAM para hospitais que possuem unidade de hemodinâmica.
Dificuldade da vítima em reconhecer sinais e sintomas do IAM, atrasando a procura por atendimento.
Encaminhar vítima de IAM para hospital que não possui unidade de hemodinâmica.
Mulheres, idosos e diabéticos vítimas de IAM tem atraso na procura por atendimento.

Fonte: (ABOAL et al, 2017; ANDRADE et al, 2012; FERLINI ET AL, 2016; FERLINI ET AL, 2016)

Dentre os fatores que retardam no atendimento também estão aqueles relacionados às vítimas como dificuldade de reconhecer os sinais e sintomas do IAM, gravidade da doença, medo, falta de apoio familiar, percepção da dor e fatores socioeconômicos. Pacientes idosos, mulheres e diabéticos têm maior atraso na procura por atendimento, que está associado a maior mortalidade durante a internação e em um ano após o evento. Existem também os fatores relacionados ao atraso em atender os paciente como a falta de articulação entre os níveis de atenção na assistência à saúde (MAIER; MARTINS; DELLAROZA, 2015; RIVERO et al, 2016).

A instituição de saúde deve atuar de forma a potencializar a obtenção de melhor desempenho no atendimento aos pacientes vítimas de IAM, uma forma disto é a implementação de protocolos assistenciais para redução do tempo de porta-balão demonstra

resultados efetivos na obtenção de um melhor desempenho e consequentemente melhora de indicadores assistenciais (CORREIA et al, 2013; DOMINGUES et al, 2011).

#### 4 . CONCLUSÃO

O atendimento aos paciente vítimas de IAM com prioridade está definido na rede de atenção as urgências, pois enquadra-se no segmento para atendimento a pessoas com comprometimentos cardiovasculares agudos. Contudo, um atendimento com agilidade e dentro do que as diretrizes preconizam ainda é um desafio no sistema público, principalmente em regiões interioranas onde o acesso a hospitais com unidades de hemodinâmica é mais difícil de ser obtido. Pacientes vítimas de IAM podem ser estratificados para tratamento por fibrinólise química ou reperfusão mecânica, que ocorre por meio de uma angioplastia primária. A decisão por qual tratamento é influenciada por disponibilidade de serviços de hemodinâmica e tempo de evolução do IAM. O atendimento aos paciente vítimas de IAM dentro do tempo de porta-balão preconizado é importante por proporcionar melhores desfechos clínicos para as vítimas, inclusive redução da mortalidade. Contudo, a rede de atenção as urgências enfrenta desafios para este atendimento, principalmente a distância e o tempo de deslocamento em muitas das vezes para hospitais que possuem unidade de hemodinâmica.

#### REFERÊNCIAS

ABOAL, Jaime et al. Angioplastia primaria frente a fibrinolisis en pacientes alejados de un centro con hemodinâmica. **Emergencias** 2017;29:99-104.

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

I Congresso Brasileiro de Novas Tecnologias em Cardiologia . Editora UniBH.  
Disponível em: [www.unibh.br/revistas/escientia/](http://www.unibh.br/revistas/escientia/)

ANDRADE, Pedro Beraldo de et al. Impacto da transferência inter-hospitalar nos resultados da intervenção coronária percutânea primária. **Rev. Bras. Cardiol. Invasiva** [online]. 2012, vol.20, n.4 [cited 2019-08-18], pp.361-366.

AVEZUM JUNIOR, Alvaro et al. V Guideline of the Brazilian Society of Cardiology on Acute Myocardial Infarction Treatment with ST Segment Elevation. **Arq Bras Cardiol**, v. 105, n. 2 Suppl 1, p. 1-105, Aug 2015. ISSN 1678-4170.

BRASIL. Ministério da Saúde. Infarto agudo do miocárdio é primeira causa de mortes no país, revela dados do DATASUS. **Departamento de Informática do SUS**, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/559-infarto-agudo-do-miocardio-e-primeira-causa-de-mortes-no-pais-revela-dados-do-datasus>>. Acesso em 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus - Mortalidade. **Departamento de Informática do SUS**, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em 11 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Morbidade Hospitalar no SUS - Por local de Internação. **Departamento de Informática do SUS**, Brasília, 2016. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>>. Acesso em 11 jul. 2019.

CORREIA, Luis Cláudio Lemos et al. Efetividade de um protocolo assistencial para redução do tempo porta-balão da angioplastia primária. **Arq. Bras. Cardiol.** [online]. 2013, vol.101, n.1 [cited 2019-08-18], pp.26-34.

FERLINI, Marco et al. Strategies for reducing door to balloon time in patients with acute myocardial infarction

undergoing primary angioplasty: the Pavia experience. **G Ital Cardiol.** 2016 Jan;17(1):51-7.

GARCÍA, Richar F. Houghton et al. Análisis de tiempos en los pacientes trasladados por el SAMU para intervención coronaria percutânea primaria en el primer año de instauración del Código Infarto en el Principado de Asturias. **Emergencias** 2014; 26: 259-266.

MAIER, Gláucia de Souza Omori; MARTINS, Eleine Aparecida Penha; DELLAROZA, Mara Solange Gomes. Pre hospital indicators in assessing the quality of care for patients with acute coronary syndrome. **Rev. Gaúcha Enferm.** [online]. 2015, vol.36, n.3 [cited 2019-08-18], pp.49-55.

MATTE, Bruno da Silva et al. Perfil da intervenção coronária percutânea no infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST no Brasil de 2006 a 2010. **Rev. bras. cardiol. invasiva**;19(2): 131-137, jul. 2011.

NAU, Gerardo et al. Optimization of Door-to-Balloon Time Implementing a Process Improvement Program. **Rev Arg Cardiol** 2017;85:117-123.

O'GARA, Patrick et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **Circulation**, v. 127, n. 4, p. e362-425, Jan 2013. ISSN 1524-4539.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças Cardiovasculares. **Organização Pan-Americana da Saúde**, Brasil, 2017. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096)>. Acesso em 12 jul. 2019.

PIEGAS, Leopoldo Soares et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. **Arq Bras Cardiol.** 2009;93(6 supl.2):e179-e264.

RIVERO, Fernando et al. Factores asociados al retraso en la demanda de atención médica en pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. **Rev Esp Cardiol.** 2016; 69(3):279–28.

ROCHA, Eduardo Augusto Victor. O mundo real do diagnóstico e tratamento da síndrome coronariana aguda no Brasil. **Rev Bras Cir Cardiovasc** [online]. 2012, vol.27, n.3 [cited 2019-08-18], pp.IV-V.

RUIZ, Antoni Carol et al. Predictores de la demora en la reperusión de pacientes con IAMCEST que reciben angioplastia primaria. Impacto del lugar de primera assistência. **Rev Esp Cardiol.** 2017; 70(3):162–169163.

SANTOS, Rafael Caire de Oliveira dos et al. Time-To-Treatment of Acute Coronary Syndrome and Unit of First Contact in the ERICO Study. **Arq. Bras. Cardiol.** [online]. 2016, vol.107, n.4 [cited 2019-08-18], pp.323-330.

SILVA, Paulo Rafael Fonseca et al. Avaliação do retardo pré-hospitalar no cuidado ao infarto agudo do miocárdio no Centro Oeste de Minas Gerais, Brasil. **Rev Med Minas Gerais** 2015; 25(3): 353-362.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## TENDÊNCIA TEMPORAL DE INTERNAMENTOS HOSPITALARES POR HIPERTENSÃO ESSENCIAL NA BAHIA NO PERÍODO DE 2015 A 2019

## TEMPORAL TREND IN HOSPITALIZATION FOR ESSENTIAL HYPERTENSION IN BAHIA FROM 2015 TO 2019

Jhônata Santos Brito<sup>1\*</sup>; Árgila Gonçalves De Carvalho Santana<sup>2</sup>; Nuno  
Damácio De Carvalho Félix<sup>3</sup>

1. Bacharelado em Enfermagem. Faculdade de Ciências e Empreendedorismo. Santo Antônio de Jesus, BA. Jhonbrito12@gmail.com
2. Enfermeira, Especialista em Gestão Hospitalar, Residente de Enfermagem em Cardiologia pela Universidade Federal do Recôncavo Baiano. Santo Antônio de Jesus – BA. E-mail: [argilacarvalho@gmail.com](mailto:argilacarvalho@gmail.com)
3. Doutor em Enfermagem, Professor Adjunto de Enfermagem da Universidade Federal do Recôncavo Baiano. Santo Antônio de Jesus – BA. E-mail: [nunofelix@ufrb.edu.br](mailto:nunofelix@ufrb.edu.br)

**RESUMO: Introdução:** A Hipertensão Essencial está entre as maiores causas de doenças crônicas e tem grande potencial para desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis com aumento no tempo de internação e altos custos para o serviço público. **Objetivo:** Descrever a tendência temporal epidemiológica da morbidade por hipertensão essencial no estado da Bahia no período de 2015 a 2019. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico, temporal e descritivo. Os dados foram obtidos por meio de base de dados secundária referente à morbidade por hipertensão essencial, no Sistema de Informação Hospitalar do SUS, disponibilizado pelo departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Foram avaliadas as variáveis: faixa etária, sexo e idade em um recorte temporal de 2015 a 2019. **Resultados e Discussão:** O número total de internamento por hipertensão essencial foi de 29.181 casos, sendo predominantemente femininos (65,6%); cor não branca (85,6%) e idosos com idade superior a 60 anos (63,1%). Ressalta a necessidade de implementação e investimento do governo no que tange as políticas públicas voltadas para prevenção e promoção de doenças cardiovasculares em especial a Hipertensão Arterial. **Conclusão:** A tendência epidemiológica demonstra que as maiores taxas de internamento por hipertensão essencial são de pessoas do sexo feminino, não brancas e idosos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hipertensão; Doença Cardiovascular; Epidemiologia

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) é um problema de saúde pública e tem um papel indiscutível na morbimortalidade no Brasil e no mundo. Vários fatores de risco influenciam nessa elevada incidência, que são diferenciados em modificáveis (tabagismo, etilismo, menopausa, estresse, Diabetes Mellitus (DM), dislipidemia, hipertensão arterial) e não modificáveis (idade, sexo e antecedente patológico familiar direto e indireto) (SANTANA et al., 2019).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é caracterizada como uma doença que tem elevação dos níveis pressóricos  $\geq 130$  (sistólica) e/ou 90 mmHg (diastólica) (ESC, 2020). No Brasil, a HAS, atinge cerca de 32,5% (36 milhões) de pessoas adultas, sendo que 60% abrange os idosos, contribuindo tanto direta e ou indiretamente, para que ocorra 50% das mortes causadas por doença cardiovascular (SILVA et al., 2020).

A HAS pode ser classificada como essencial (primária) ou secundária. A Hipertensão Essencial (HE) é uma condição clínica que possui variados mecanismos subjacentes, que tem relação com os fatores comportamentais, como dieta com alto teor de sódio, hipossódica, tabagismo, estresse mental em longo prazo, obesidade e fatores genéticos (CAMARGO, 2020).

As Doenças do Aparelho Circulatório (DAC) são consideradas como um fenômeno global, que atinge tanto os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em 2009 a Síndrome Coronariana Aguda (SCA) foi responsável por 28,7% dos óbitos nos países em desenvolvimento e 26,6% nos países desenvolvidos (VIEIRA et al., 2016).

Ente os anos de 2008 a 2012, registrou-se no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), 5.685.827 internações devido a complicações por doenças do aparelho circulatório, sendo que destas, 479.497 foram notificados como hipertensão essencial. A HE tem um grande potencial para desenvolvimento de outras doenças crônicas e leva um aumento no tempo de internação que acaba gerando altos custos para o serviço público (DANTAS et al., 2018).

Com as elevadas taxas de hospitalização e óbitos o Ministério da Saúde (MS) criou o programa Nacional de Hipertensão e Diabetes Mellitus do Ministério da Saúde, que visa cadastrar indivíduos hipertensos e diabéticos, para acompanhamento e avaliação na rede básica de saúde. Esse programa tem finalidade de realizar uma intervenção ativa sobre esta população e traçar metas pela equipe, através de um banco de dados que deverá ser alimentado diariamente, onde detalha a faixa etária, sexo, medicamentos utilizados e mensuração da pressão arterial (BEZZERA et al., 2018).

Nessa perspectiva, demanda-se um estudo temporal aprofundado, uma vez que a HAS está entre as maiores causas de doenças crônicas. Além disso, faz pertinente por divulgar para comunidade acadêmica e profissional os indicadores no recorte temporal dos últimos cinco anos, o que possibilita uma maior evidência epidemiológica, visando melhorias nas políticas públicas de prevenção e promoção a saúde e reafirma a necessidade de um maior investimento do governo em intervenções de saúde para a população que possui um maior risco cardiovascular, evitando desfechos negativos.

O presente estudo tem como objetivo geral descrever a tendência temporal epidemiológica da morbidade por

hipertensão essencial na Bahia no período de 2015 a 2019.

## 2 . METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, temporal e descritivo. Nos estudos epidemiológicos pesquisa-se sobre o processo saúde-doença na sociedade, realizando uma análise sobre a distribuição na população e os fatores determinantes das doenças, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, para propor medidas específicas de intervenções para prevenção, controle ou erradicação de doenças e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração, e avaliação das ações de saúde (CARVALHO et al., 2016).

Os dados foram obtidos em uma base de dados secundária, no Sistema de Informação Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizado pelo departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no endereço eletrônico (<http://www2.datasus.gov.br/>) e os mesmos foram calculadas a partir de estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foi acessado no período de janeiro a fevereiro de 2021, para evitar erros de retardo de notificação optou-se por descrever os dados até 2019. Após o rastreamento dos dados, os mesmos foram catalogados e transformados em gráficos conforme disposto na Figura 1, 2 e 3.

Foram descritas as variáveis: faixa etária, sendo considerado adulto jovem de 20 a 39 anos, adulto tardio 40 a 59 anos e idoso >60 anos; sexo (masculino ou feminino), cor/raça autodeclarada subdivididas como brancos (branco, amarelo, indígena) e não brancos (preto e pardo). Utilizou-se como critério de inclusão: análise de adultos > 20 anos, dados referentes à

morbidade, tendo a HAS como doença primária. Como critério de exclusão: crianças e adolescentes; os dados registrados como ignorados (Ig) no sistema; dados referentes à mortalidade.

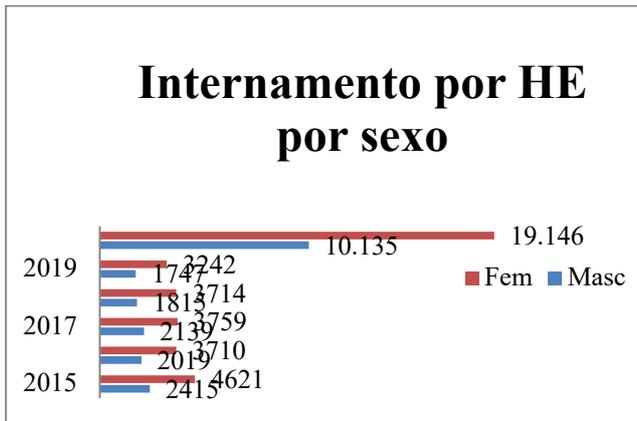
Este estudo respeitou os aspectos éticos da pesquisa e conforme a resolução 466/2012 não foi necessária submeter ao comitê de ética e pesquisar por trabalhar apenas com dados secundários do DATASUS.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise no banco de dados, identificou-se no período de 2015 a 2019, 29.181 casos de internamento por HE ocorrido no Estado da Bahia considerando as variáveis descritas no método. Durante os anos de 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, tiveram respectivamente 7.036 (24,1%); 5.729 (19,65%); 5.898 (20,2%); 5.529 (18,95%) e 4.989 (17%) casos de morbidade.

Foi possível identificar neste estudo que os números de internamento entre os indivíduos do sexo feminino, foram maiores do que no sexo masculino, sendo respectivamente: 19.146 (65,6%) e 10.135 (34,4%) observou que no sexo masculino houve uma queda do número de casos nos anos de 2018 e 2019; e embora o número de casos do sexo feminino sejam consideravelmente maior, houve uma diminuição do número de casos nos últimos três anos, como pode ser identificado no gráfico 1.

**Figura 1:** Internamento por Hipertensão Essencial no Estado da Bahia por sexo no período de 2015 a 2019, Santo Antônio de Jesus – BA, 2021.

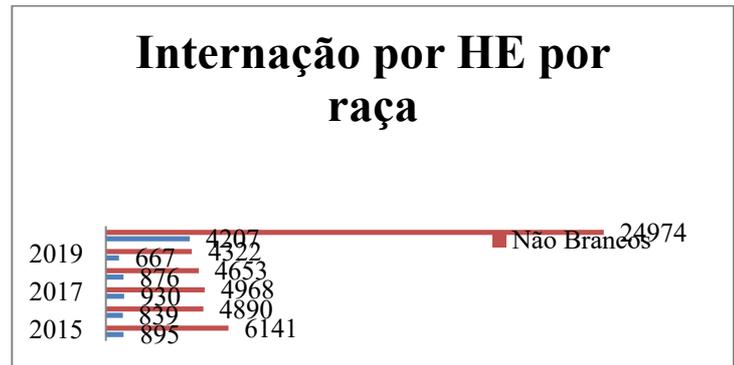


Fonte: Ministério da Saúde (2021)

Esses dados corroboram com o estudo de Dantas et al., (2018), que revelaram que pessoas do sexo feminino se internam mais que indivíduos do sexo masculino. Essa incidência demonstra que embora a mulher tenha o papel sócio cultural de cuidadora, a mesma destina cuidados para os filhos e conjugue, negligenciando assistência para si, resultando em um quantitativo ascendente quando comparado ao sexo masculino.

Em relação à cor/raça autodeclarada, houve um maior número de internações em indivíduos da cor não branca totalizando 24.974 (85,6%) casos e da cor branca 4.207 (14,4%) casos. Nota-se uma diminuição do número de casos dos dois grupos dos anos 2017 á 2019, podendo ser evidenciado na Figura 2.

**Figura 2:** Internamento por Hipertensão Essencial no Estado da Bahia por raça no período de 2015 a 2019, Santo Antônio de Jesus – BA, 2021.

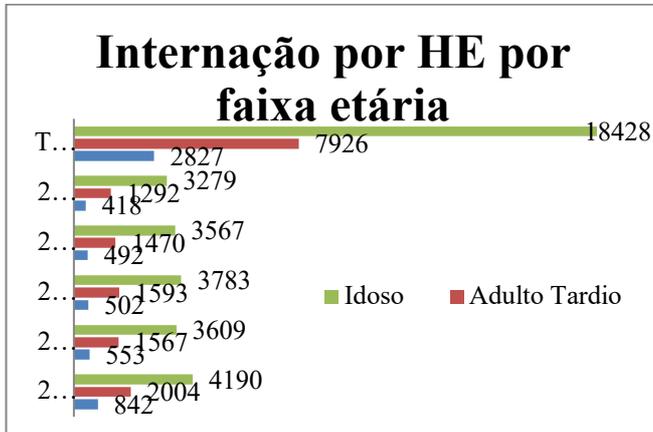


Fonte: Ministério da Saúde (2021)

No estudo de Malachias et al., (2016), relata também a prevalência no sexo feminino (24,2%) e na raça negra/cor preta (24,2%) comparada a adultos pardos (20,0%), mas não nos brancos (22,1%). Evidencia-se que teve 11,1% na população indígena, 10% na amarela, 26,3% na parda/mulata; 29,4% na branca e 34,8% na negra. Assim também, segundo Andrade et al., (2015), aponta que a morbimortalidade em decorrência da HA e de outras doenças crônicas é maior entre pessoas de raça/cor da pele preta, corroborando com os dados da pesquisa em análise.

No que tange a tendência epidemiológica da variável faixa etária, foram considerados indivíduos adultos jovens aqueles com idade de 20 a 39 anos, sendo responsável por 2.827 (9,7%) casos, adulto tardio de 40 a 59 anos com 7.926 casos (27,2%) e idosos aqueles com idade superior a 60 anos com 18.428 casos (63,1%). Nota-se uma queda dos anos 2015 a 2019 nas três faixas etárias em relação ao número de internamento por HE, no entanto o número de idosos mantém-se elevado quando comparado às demais categorias. Sendo esses dados representados na Figura 3.

**Figura 3:** Internamento por Hipertensão Essencial no Estado da Bahia por faixa etária no período de 2015 a 2019, Santo Antônio de Jesus – BA, 2021.



Fonte: Ministério da Saúde (2021)

Essa taxa elevada de notificação tem relação à idade justifica-se de acordo com Gewehr et al., (2018) e Arraes et al. (2021) devido a diminuição da adesão ao tratamento entre os hipertensos com idade superior a 64 anos; atrelado também as condições sociodemográficas e culturais, tais como: renda, nível de escolaridade, o que interfere negativamente nesse processo, desencadeando um desfecho negativo de internações por hipertensão essencial.

Andrade et al., (2015) ressaltam a necessidade de implementação e investimento do governo no que tange as políticas públicas voltadas para prevenção e promoção de doenças cardiovasculares em especial a Hipertensão Arterial. A nível básico de atenção a saúde é necessário que os profissionais de saúde avaliem o risco cardiovascular da população, na literatura existem relatos da utilização e aplicabilidade da Teoria de Médio Alcance no Cuidado do Risco Cardiovascular (TEORISC) na atenção básica (FELIX, 2019).

#### 4 . CONCLUSÃO

Dessa maneira, a tendência epidemiológica demonstra que o as maiores taxas de internamento por HE são de pessoas do sexo feminino, autodeclaradas não brancas e idosos. E os números nas três variáveis descritas estão em queda nos gráficos. Vale ressaltar que é uma patologia que se desencadeia por fatores intrínsecos e extrínsecos e que esses dados reforçam a necessidade de intervenções de políticas públicas e o investimento do governo na prevenção e promoção da saúde, em especial das doenças cardiovasculares a qual a HE está englobada, visando à redução da morbidade pela patologia em estudo, reduzindo os custos de internamento.

#### REFERÊNCIAS

**ANDRADE, Silvânia Suely de Araújo. Prevalência de hipertensão arterial autorreferida na população brasileira: análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Epidemiol. Serv. Saúde, 24 (2) Apr-Jun 2015.**

BEZZERA, A. L. A. et al. Perfil Epidemiológico de Idosos Hipertensos no Brasil: Uma Revisão Integrativa. **Rev Med (São Paulo)**. 2018 jan.-fev.;97(1):103-7.

CAMARGO, A. L. A. Perfil Brasileiro de Internações por Hipertensão Essencial. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.6, p.33053-33056 jun. 2020.

CARVALHO, Grayce Ariane Chaves de et al. Prevalência das Doenças Cardiovasculares no Brasil – Um Estudo Descritivo e Retrospectivo. **Braz. J. Surg. Clin. Res**, V.16,n.3, pp.12-17 (Set - Nov 2016).

DANTAS, R. C. O. et al. Fatores Associados às Internações por Hipertensão Arterial. **einstein (São Paulo)**. 2018;16(3):1-7.

**ESC. Acute Coronary Syndromes (ACS) in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation (Management of) Guidelines, 2020.**  
Disponível

em: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Acute-Coronary-Syndromes-ACS-in-patients-presenting-without-persistent-ST-segm>

**FÉLIX, N.D.C. Subconjunto terminológico da CIPE® para pessoas com síndrome metabólica: base conceitual para a teoria de médio alcance do cuidado no contexto de risco cardiovascular.**  
Orientadora: Maria Miriam Lima da Nóbrega. 2019. 399 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

**GEWEHR, D. M. et al. Adesão ao Tratamento Farmacológico da Hipertensão Arterial na Atenção Primária à Saúde. SAÚDE DEBATE | RIO DE JANEIRO, v. 42, n. 116, p. 179-190, jan-mar 2018.**

**Malachias, MVB et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 1 - Conceituação, Epidemiologia e Prevenção Primária. Arq. Bras. Cardiol. vol.107 no.3 supl.3 São Paulo Sept. 2016**

SANTANA, A.G.C. et al. Fatores de risco para doença arterial coronária em docentes de uma faculdade privada do interior da Bahia. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul**, v. 9, n. 3, ago. 2019

SILVA, J. V. S. Prevalência de morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis em Salvador (BA): dados DATASUS. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 19, n. 3, p. 495-501, set./dez., 2020.

VIEIRA, E. C. et al. Ocorrência de Internações Hospitalares por Doenças do Aparelho Circulatório no Estado da Bahia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. 2016 Maio;6(2):115-123.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### TERAPIA DE RADIAÇÃO GAMA INTRACORONÁRIA LOCALIZADA PARA INIBIR A RECORRÊNCIA DE REESTENOSE APÓS ANGIOPLASTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### LOCALIZED INTRACORONARY GAMMA RADIATION THERAPY TO INHIBIT THE RECURRENCE OF RESTENOSIS AFTER ANGIOPLASTY: A LITERATURE REVIEW

Maria Laura Oliveira Morais<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estudante de medicina. Universidade de Uberaba. Uberaba, MG. [marialauramorais@hotmail.com](mailto:marialauramorais@hotmail.com)

\*Autor para correspondência: Maria Laura Oliveira Morais, [marialauramorais@hotmail.com](mailto:marialauramorais@hotmail.com)

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** A angioplastia transluminal coronariana (ATC) é realizada em pacientes que apresentam redução do fluxo coronário decorrente da formação de trombo intracoronário. Em 30% a 50% dos casos, a reestenose é o principal problema que limita o sucesso terapêutico. **OBJETIVOS:** Realizar uma revisão de literatura sobre a eficácia do uso da radiação gama intracoronária localizada, mais especificamente, o irídio-192, para inibir a recorrência de reestenose após angioplastia. **MÉTODOS:** O presente estudo foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scielo, The New England Journal of Medicine e ScienceDirect, no período de 1997 a 2020, considerando apenas artigos referentes a ensaios clínicos randomizados. **DISCUSSÃO:** O estudo mostrou que, dos 751 pacientes que receberam a radiação gama, 311 tiveram recorrência de reestenose, um total de 41%. Dos 513 que receberam placebo, 490 tiveram episódios de reestenose, um total de 95%. Dessa forma, a eficácia da terapia com radiação foi observada em 59% dos pacientes, porcentagem bem mais relevante do que o grupo placebo, em que a não ocorrência de reestenose foi observada em apenas 5% dos pacientes. O procedimento consistia na designação aleatória do paciente para receber uma fita de nylon contendo diferentes segmentos de sementes de placebo ou irídio-192. **CONCLUSÃO:** A maioria (59%) dos pacientes que receberam a terapia com radiação gama não teve recorrência de reestenose após a angioplastia, se mostrando uma alternativa promissora na busca por um procedimento que evite tais episódios, visto que, no grupo placebo, 95% dos pacientes apresentaram reestenose.

**Palavras-chave:** Efeitos da radiação; Reestenose coronária; Angioplastia coronária com balão

## 1. INTRODUÇÃO

A angioplastia transluminal coronariana (ATC) é realizada em pacientes que apresentam redução do fluxo coronário de instalação rápida decorrente da formação de trombo intracoronário, comumente suboclusivo, visando a resolução imediata da estenose luminal para debelar a isquemia miocárdica e estabilização local do processo trombótico oclusivo.

No entanto, a reestenose continua sendo uma limitação crítica, em 30% a 50% dos casos, após a angioplastia coronariana. [Recuo elástico](#), remodelação desfavorável e resposta proliferativa à lesão são os mecanismos mais importantes para a reestenose (WEINTRAUB, *et al.*, 1993; FRANKLIN; FAXON, 1993). Diante desse contexto, o uso da terapia de radiação gama intracoronária, visando evitar episódios de reestenose após angioplastia tem como mecanismo da radiação é inativar a maioria das células que de outra forma poderiam proliferar para produzir formação neointimal (KUNTZ, *et al.*, 1993; MINTZ, *et al.*, 1996). Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a eficácia do uso da radiação gama intracoronária localizada, mais especificamente, o irídio-192, para inibir a recorrência de reestenose após angioplastia.

## 2. Metodologia

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão sistemática da literatura nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scielo, The New England Journal of Medicine e ScienceDirect, no período de 1997 a 2020. As palavras-chave utilizadas foram “efeitos da

radiação”, “reestenose coronária” e “angioplastia coronária com balão”, e suas correspondentes em inglês, “*radiation effects*”, “*coronary restenosis*” e “*balloon coronary angioplasty*”. Os critérios de inclusão foram artigos referentes a ensaios clínicos randomizados e os dados analisados eram referentes a pacientes de qualquer sexo ou idade. Foram critérios de exclusão artigos publicados antes de 1997, os que se referiam a outros tipos de radiação, os que comparavam a terapia de radiação com outro método e os que foram realizados em animais.

## 3. Resultados e discussão

Somando-se todas as bases de dados, foram encontrados 456 artigos. Na seleção final, foram selecionados apenas estudos referentes a ensaios clínicos randomizados, que se encaixavam no critérios de inclusão, resultando em nove artigos para o estudo.

Nos nove estudos, foram contabilizados um total de 1.264 pacientes que apresentavam angiografia de acompanhamento, com idade média de 64 anos, sendo que em 751 (59%) foi administrada a terapia de radiação gama e em 513 (41%) foi administrado placebo. Dos 751 pacientes que receberam a radiação gama, 311 tiveram recorrência de reestenose, um total de 41%. Dos 513 que receberam placebo, 490 tiveram reestenose, um total de 95%. Dessa forma, a eficácia da terapia com radiação foi observada em 59% dos pacientes que receberam.

Os principais critérios de exclusão de pacientes para os estudos selecionados foram infarto do miocárdio dentro de 72 horas anteriores, oclusão total do vaso no local da reestenose intra-stent, comprometimento significativo da ejeção ventricular esquerda, evidência

angiográfica de trombo, tratamento prévio com irradiação do tórax, múltiplas lesões no mesmo vaso, procedimento de revascularização coronariana sem êxito, e implantação de um stent como procedimento de emergência.

Teirstein *et al.* (1997) realizaram um estudo no qual foram incluídos 52 pacientes. Destes, 24 foram atribuídos ao grupo irídio-192 e 28 ao grupo placebo. A reestenose angiográfica intra-stent e na sua borda foi observada em 17 % dos pacientes no grupo irídio-192, como em comparação com 54% dos que receberam placebo. Reestenose limitada ao stent ocorreu em 8% do grupo irídio-192, mas em 36% dos pacientes no grupo placebo.

Leon *et al.* (2001) realizaram um estudo no qual foram incluídos 214 pacientes. Destes, 111 pacientes foram designados para o grupo irídio-192 e 103 pacientes foram designados para o grupo placebo. A incidência de outras medidas angiográficas de reestenose foi significativamente menor após a radioterapia, incluindo reestenose intra-stent (21,6% vs. 50,5%).

Waksman *et al.* (2002) incluíram um total de 120 pacientes no estudo. O procedimento foi bem-sucedido em todos os casos, sem eventos adversos inesperados. A linha de base clínica, angiográfica e características processuais foram semelhantes nos 60 pacientes designados para o grupo irídio-192 e nos 60 atribuído ao grupo placebo. A taxa de reestenose no segmento intra-stent foi 65% menor no grupo irídio-192 do que no grupo placebo, e a taxa de reestenose no segmento analítico foi 52% menor no grupo irídio-192.

Waksman *et al.* (2001) realizaram um estudo no qual foram incluídos 25 pacientes que receberam irídio-192. A angiografia de acompanhamento estava disponível em 21/25 (84%) pacientes. As taxas de reestenose

binária foram de 19,0% (4/21) intra-stent e 23,8% (5/21) na lesão.

Waksman *et al.* (2000) realizaram um estudo no qual a população do estudo foi composta por 130 pacientes consecutivos. No entanto, a angiografia de acompanhamento foi realizada em 59 pacientes (90,7%) do grupo irradiado com irídio-192 e em 59 pacientes (90,7%) do grupo placebo, resultando em 118 pacientes. Comparado com o placebo, a radioterapia resultou em uma redução significativa na reestenose, tanto intra-stent (redução de 67%) e no segmento incluindo as bordas do stent (redução de 63%).

Mintz *et al.* (2000) incluíram 252 pacientes em seu estudo. No entanto, a angiografia de acompanhamento foi realizada em 70 pacientes. Destes, 37 receberam irídio-192 e 33 receberam placebo. A taxa de reestenose no segmento do stent foi de 25% no grupo irradiado e de 26% no grupo placebo, e a taxa de reestenose no segmento analítico foi de 31% no grupo irídio-192 e 55% no grupo placebo.

Ajani *et al.* (2002) realizaram um estudo no qual incluíram 685 pacientes, dos quais 559 (81,6%) foram tratados com radiação de irídio-192 e 126 dos (18,4%) foram submetidos a terapia com placebo. Dos 685 pacientes, a angiografia de acompanhamento estava disponível em 415 pacientes (61%), sendo 310 tratado com radiação e 105 com placebo. A angiografia constatou uma redução na reestenose binária (30% vs. 66%).

Waksman *et al.* (2004) realizaram um estudo cujo tamanho alvo da amostra foi de 130 pacientes. Destes, 65 receberam a radiação irídio-192 e 65 receberam o placebo. A radioterapia no seguimento angiográfico de 6 meses, comparado com placebo, resultou em uma redução significativa na reestenose, tanto intra-stent

(19% vs. 58%); e no segmento, incluindo as bordas do stent (26% vs. 67%).

Waksman *et al.* (2003) realizaram um estudo com um total de 120 pacientes com reestenose difusa do stent nas artérias coronárias, sendo que 60 destes receberam a radiação de irídio-192 e 60 receberam o placebo. Aos 6 meses, a taxa de reestenose no segmento do stent foi de 34% no grupo irradiado e de 67% no grupo placebo, e a taxa de reestenose no segmento irradiado foi de 45% no grupo irídio-192 e 73% no grupo placebo.

Apesar da eficácia da terapia, ainda há incertezas sobre as consequências a longo prazo da radiação no organismo do paciente. Os artigos constataram um total de 33 mortes (4%), 142 infartos do miocárdio (19%) e 34 episódios de trombose (4%) no grupo irradiado com irídio-192 em um período médio de 6 a 12 meses. No grupo placebo, constataram um total de 22 mortes (4%), 51 infartos do miocárdio (9%) e 13 episódios de trombose (3%).

A segurança da energia ionizante para o tratamento de doenças vasculares às lesões permanece incerta. Estimulação mitogênica por radiação de baixo nível que penetra além do tratamento direcionado a certas áreas aumenta o espectro da oncogênese tardia e aneurismas em tecidos moles vizinhos e tem sido implicado na constrição de embarcações às margens de áreas irradiadas stents. No entanto, neste momento, a terapia com radiação parece fornecer uma adição valiosa ao arsenal do cardiologista intervencionista (SAPIRSTEIN; ZUCKERMAN; DILLARD, 2001).

#### 4. Conclusão

Os estudos incluídos nessa revisão mostram que a maioria (59%) dos pacientes que receberam a terapia

com radiação gama não teve recorrência de reestenose após a angioplastia, evitando a proliferação neointimal nos vasos afetados, se mostrando uma alternativa promissora na busca por um procedimento que evite tais episódios. Além disso, visto que, no grupo placebo, 95% dos pacientes apresentaram reestenose após a angioplastia, fica evidente que alguma medida deve ser tomada após a intervenção vascular.

#### Referências

AJANI, Andrew e; WAKSMAN, Ron; ZIMARINO, Marco; *et al.* Device selection in the treatment of in-stent restenosis with and without radiation (from the Gamma Radiation Trials). **The American Journal Of Cardiology**, v. 89, n. 2, p. 137-144, jan. 2002.

FRANKLIN, Stephen M.; FAXON, David P. Pharmacologic prevention of restenosis after coronary angioplasty. **Coronary Artery Disease**, v. 4, n. 3, p. 232-242, mar. 1993.

KUNTZ, Richard E.; GIBSON, C.Michael; NOBUYOSHI, Masakiyo; *et al.* Generalized model of restenosis after conventional balloon angioplasty, stenting and directional atherectomy. **Journal Of The American College Of Cardiology**, v. 21, n. 1, p. 15-25, jan. 1993.

LEON, Martin B.; TEIRSTEIN, Paul S.; MOSES, Jeffrey W.; *et al.* Localized Intracoronary Gamma-Radiation Therapy to Inhibit the Recurrence of Restenosis after Stenting. **New England Journal Of Medicine**, v. 344, n. 4, p. 250-256, 25 jan. 2001.

MINTZ, Gary S.; POPMA, Jeffrey J.; PICHARD, Augusto D.; *et al.* Arterial Remodeling After Coronary Angioplasty. **Circulation**, v. 94, n. 1, p. 35-43, jul. 1996.

MINTZ, Gary S.; WEISSMAN, Neil J.; TEIRSTEIN, Paul S.; *et al.* Effect of Intracoronary  $\gamma$ -Radiation Therapy on

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

In-Stent Restenosis. **Circulation**, v. 102, n. 24, p. 2915-2918, dez. 2000.

SAPIRSTEIN, Wolf; ZUCKERMAN, Bram; DILLARD, James. FDA Approval of Coronary-Artery Brachytherapy. **New England Journal Of Medicine**, v. 344, n. 4, p. 297-299, jan. 2001.

TEIRSTEIN, Paul S.; MASSULLO, Vincent; JANI, Shirish; *et al.* Catheter-Based Radiotherapy to Inhibit Restenosis after Coronary Stenting. **New England Journal Of Medicine**, v. 336, n. 24, p. 1697-1703, 12 jun. 1997.

WAKSMAN, Ron; AJANI, Andrew E.; WHITE, R. Larry; *et al.* Intravascular Gamma Radiation for In-Stent Restenosis in Saphenous-Vein Bypass Grafts. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 346, n. 16, p. 1194-1199, 18 abr. 2002.

WAKSMAN, Ron; AJANI, Andrew E.; WHITE, R. Lawrence; *et al.* Five-Year Follow-Up After Intracoronary Gamma Radiation Therapy for In-Stent Restenosis. **Circulation**, v. 109, n. 3, p. 340-344, 27 jan. 2004.

WAKSMAN, Ron; BHARGAVA, Balram; CHAN, Rosanna C; *et al.* Intracoronary radiation with gamma wire inhibits recurrent in-stent restenosis. **Cardiovascular Radiation Medicine**, v. 2, n. 2, p. 63-68, abr. 2001

WAKSMAN, Ron; CHENEAU, [Edouard](#); AJANI, [Andrew E.](#); *et al.* Intracoronary Radiation Therapy Improves the Clinical and Angiographic Outcomes of Diffuse In-Stent Restenotic Lesions: Results of the Washington Radiation for In-Stent Restenosis Trial for Long Lesions (Long WRIST) Studies. **Circulation**, v. 107, n. 13, p. 1744–1749, abr. 2003.

WAKSMAN, Ron; WHITE, R. Larry; CHAN, Rosanna C.; *et al.* Intracoronary  $\gamma$ -Radiation Therapy After Angioplasty Inhibits Recurrence in Patients With In-Stent Restenosis. **Circulation**, v. 101, n. 18, p. 2165-2171, mai. 2000.

WEINTRAUB, W.; GHAZZAL, Z. M.; DOUGLAS, J.; *et al.* Long-term clinical follow-up in patients with angiographic restudy after successful angioplasty. **Circulation**, v. 87, n. 3, p. 831-840, mar. 1993

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## TETRALOGIA DE FALLOT : A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE E TRATAMENTO HUMANIZADO

### FALLOT TETRALOGY: THE IMPORTANCE OF EARLY DIAGNOSIS AND HUMANIZED TREATMENT

Ana Livia Moura Magalhães Dornelas <sup>1\*</sup>; Douglas De Ornelas Silva<sup>2</sup> ;  
Fernanda Lídia Dornelas Santiago<sup>3</sup>; Marcella Ferroni Gouveia<sup>4</sup>

1. Estudante do 4º ano de Enfermagem. Univértix, 2021. Matipó, Minas Gerais. [moura4609@gmail.com](mailto:moura4609@gmail.com)
2. Estudante do 2º ano de Medicina. Univértix, 2021. Matipó, Minas Gerais.
3. Estudante do 2º ano de Medicina. Univértix, 2021. Matipó, Minas Gerais.
4. Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, 2020. Docente do curso de Enfermagem e Medicina, Univértix. Matipó, Minas Gerais. [maferronii@gmail.com](mailto:maferronii@gmail.com)

**RESUMO:** *Cardiopatas congênitas (CC) podem ser definidas por uma alteração grave na estrutura do coração ou grandes vasos da base decorrentes do desenvolvimento embrionário sendo a Tetralogia de Fallot representada em 40% das CC. Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica com delimitação de tempo, 2007-2019. Tetralogia de Fallot é uma CC de grande prevalência do percentual de óbitos, através do diagnóstico e tratamento precoce e humanizado, trazendo chance de vida e qualidade de vida aumentada para a criança e sua família. A interação profissional-família traz uma relevância importante para a elaboração do plano de tratamento, pois este será decorrente a partir das necessidades do paciente e a família.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Doenças Cardíacas Congênitas; Tetralogia de Fallot; Humanização; Diagnóstico.*

### 1. INTRODUÇÃO

Cardiopatas congênitas (CC) podem ser definidas por uma alteração grave na estrutura do coração ou grandes vasos da base decorrentes do desenvolvimento embrionário (LOPEZ; CAMPOS

JUNIOR, 2010). No Brasil, nascem cerca de 29,8 mil cardiopatas a cada ano, sendo que 80% do total precisam de intervenção cirúrgica, e a metade deve ser operada ainda no primeiro ano de vida (BRASIL, 2017). As CC têm uma ênfase com as anomalias cromossômicas, como síndrome de down e trissomia (HOCKENBERRY, WILSON, 2014). Dentre as CC

cianóticas mais comuns temos a Tetralogia de Fallot (T4F) uma anomalia congênita que consiste em quatro anormalidades: (1) defeito do septo interventricular, (2) cavalgamento da aorta sobre o septo interventricular,

(3) estenose pulmonar e (4) hipertrofia ventricular direita que ocasiona cianose branda ou grave, mais comumente como crise hipercinótica e hipóxia, pois o defeito do septo ventricular percorre outro manejo, conduzindo para a artéria pulmonar (BARREIRA, 2017; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; STARR, 2010). Segundo Campos (2014), um a cada 2.400 nascidos vivos são diagnosticado com Tetralogia de Fallot.

Portanto, a realização do diagnóstico precoce desta cardiopatia congênita poderá, consequentemente reduzir a taxa de mortalidade neonatal e permitir maior qualidade de vida das crianças e suas famílias (SBP, 2011) ressaltando assim, a importância do diagnóstico precoce e preciso durante o pré-natal ou nos primeiros meses de vida. Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo identificar na literatura estudos sobre a importância do diagnóstico precoce na identificação da T4F e a importância do cuidado humanizado.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica, realizado através da base de dados Google Acadêmico, Scielo e CAPES. A busca foi realizada com ênfase nos Descritores: Doenças cardíacas congênitas; Tetralogia de fallot; Humanização; Diagnóstico, delimitando o período entre 2007 a

2019. Foi utilizado livros para embasamento científico.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados nas bases de dados supracitadas 947 artigos correlacionados, selecionados 45 artigos para leitura completa, sendo excluído 27 artigos e selecionados 12. A CC corresponde cerca dos 10% dos óbitos infantis, sendo a T4F representando 40% dos tipos de malformação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). De acordo com o estudo de Holland, Myers e Woods (2015), recém-nascidos com diagnóstico pré-natal da doença cardíaca congênita foi significativamente menos propensos a morrer antes da cirurgia planejada do que aqueles com diagnóstico pós-natal comparável, ou seja, o diagnóstico quando realizado pré-natal melhora a sobrevida dos pacientes, e o diagnóstico pós-natal determina maior probabilidade de óbito. O diagnóstico precoce é de grande importância, e para isso necessita de agilidade, conhecimento e acompanhamento da equipe

multidisciplinar durante nascimento, pois na maioria das vezes a alta hospitalar é de acordo com o planejamento do determinado hospital, mas a media é de alta após 36 horas do nascimento e com isso muitas vezes os sinais e sintomas pode ainda não ter ocorrido (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Em relação ao

diagnóstico, o Ecocardiograma com Doppler é um exame muito utilizado, pois permite nitidez e eficácia. O exame de imagem evidencia o fluxo

pulmonar diminuído e é um método utilizado pelos médicos pediátricos como um meio de diagnóstico precoce durante o desenvolvimento uterino, sendo solicitado quando decorre de uma insuficiência cardíaca fetal podendo então definir o futuro do feto por meio de um cateterismo e cirurgia cardíaca (RIVEIRA, *et al*, 2007; GUIMARÃES, *et al*, 2016). A equipe multidisciplinar desempenha um trabalho de grande relevância no acolhimento e humanização das crianças portadoras de T4F e suas famílias, pois o tratamento deve ser contínuo, sistematizado, focado no seu paciente e sua família, prestando, sobretudo, amparo psicológico. Portanto o cuidado deve ser preventivo e humanizado tanto no pré operatório ou no pós operatório de acordo com a política nacional de humanização (CAMPOS, 2014). As crianças portadoras de cardiopatias congênitas são geralmente pacientes crônicos, que apesar da cirurgia corretiva, necessitam de um acompanhamento clínico por toda a vida. Desta forma, torna-se necessária a ideia de fomentar durante o internamento da criança uma assistência diferenciada para que ela e sua família sintam-se acolhidas e seguras (MÉLLO; RODRIGUES, 2008). A interação profissional-família traz uma relevância importante para a elaboração do plano de tratamento, pois este será decorrente a partir das necessidades do paciente e a família (MARTINS, *et al*, 2018).

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o diagnóstico precoce e eficaz na abordagem fetal e pediátrica, diminui a taxa de

mortalidade e sobretudo o tratamento precoce, juntamente do tratamento humanizado e individual, trará maior qualidade de vida aos indivíduos e inclusão da família no contexto cuidado e acolhimento, realizando orientações e esclarecendo dúvidas. Ressaltando a importância do pré-natal, sobretudo o ecocardiograma fetal é uma das principais abordagens utilizadas com um percentual elevado no diagnóstico de T4F, possibilitando uma maior chance de sobrevivência ao recém-nascido.

#### REFERÊNCIAS

- BARREIRA, M.C. **Tetralogia de Fallot: um desafio multidisciplinar**. 2017. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina de Lisboa, Lisboa, Portugal. 2017
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Departamento de Ciência e Tecnologia. Síntese de evidências para políticas em saúde: diagnóstico precoce de cardiopatias congênitas**. Brasília: Ministério da Saúde; EVIPNet Brasil, 2017. 44 p
- CAMPOS, M.S. **Tetralogia de fallot uma cardiopatia com fisiopatologia e evolução variáveis**. 2014, 32. F. Dissertação. Mestrado integrado em medicina: neonatologia. Faculdade de medicina da universidade do Porto, Portugal. 2014
- HOCKENBERR. M; WILSON, D Wong: **Fundamentos de enfermagem na pediatria**. 9º edição, 2014.
- HOLLAND. B.J; MYERS. J.A; WOODS Jr. C.R. Prenatal diagnosis of critical congenital heart disease reduces risk of death from cardiovascular compromise prior to planned neonatal cardiac

surgery: a meta- analysis. **Ultrasound Obstet Gynecol.** 2015 Jun;45(6):631-8. doi: 10.1002/uog.14882

Lopez FA, Campos Junior D. Reconhecimento e conduta nas Cardiopatias Congênitas. In: Miyague NI, Binotto CN, Mateus SMC. **Tratado de pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria.** 2a ed. Baurueri: Manole; 2010. p.631-58.

MARANGONI, A.C. *et al.* Tetralogia de fallot. **Revista interdisciplinar científico.** N. 5, v.5, 2019.

MÉLLO, D.C; RODRIGUES. B.M.R.D. O acompanhante de criança submetida à cirurgia cardíaca: contribuição para a enfermagem. **Esc Anna Nery [on- line]** 2008 jun; 12(2)

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016. BRASIL, Ministério do

Desenvolvimento Social a tetralogia de fallot. Secretaria Nacional de Assistência Social. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/pediatric/anomalias-cardiovasculares/cong%C3%AAnitas/tetralogia-de-fallot>.

Acesso em: 16. Dez. 2020.

MARTINS, P.L. *et al.* O papel da família nos planos de tratamento e no cuidado pediátrico hospitalar em condições crônicas complexas de saúde. **Saude soc.,** São Paulo , v. 27, n. 4, p. 1218-1229, out. 2018

RIVERA, I.R. *et al.* Cardiopatia congênita no recém-nascido: da solicitação do pediatra à avaliação do cardiologista. **Arq. Bras. Cardiol.,** São Paulo , v. 89, n. 1, p. 6-10, July 2007.

SILVA, A. *et al.* **Avanços no processo de tratamento de tetralogia de fallot.** v.13, n. 30. 2016

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

# TI-RADS: USO DA ULTRASSONOGRRAFIA COMO FERRAMENTA DE ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO NÃO INVASIVA DE NÓDULOS TIREOIDIANOS - UMA REVISÃO DE LITERATURA

## TIRADS: USE OF ULTRASONOGRAPHY AS A NON-INVASIVE THYROID NODULES RISK STRATIFICATION TOOL - A LITERATURE REVIEW

Guilherme Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>; Ana Luiza Queiroz da Silva Lacerda<sup>1</sup>; Luiza Raquel Assis Teixeira<sup>1</sup>; Nathália Kelly Reis Dornelas<sup>1</sup>; Verônica de Oliveira Cantaruti Guida<sup>1</sup>; Rennan Antônio Guimarães Tavares<sup>2</sup>

1. Acadêmicos de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Email: (guinandes2@gmail.com; aninhallacerda@hotmail.com; luiza.assisteixeira@gmail.com; nathykell@yahoo.com.br; veecantaruti@gmail.com)
2. Médico Radiologista do Instituto Hermes Pardini e no Hospital de Vera Cruz de Belo Horizonte; Docente do Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH). Email: rennan.tavares@prof.unibh.br

**RESUMO: Introdução:** Nódulos tireoidianos são afecções comuns do parênquima da glândula, sendo observados em mais de 50% dos adultos. O aumento da capacidade de identificação dos nódulos via ultrassonografia resultou no crescimento da realização de biópsias. Grande parte destes procedimentos invasivos poderia ter sido evitada, pois a maioria dos nódulos em investigação correspondem a lesões benignas, enquanto as lesões malignas correspondem a cerca de 5 a 16% dos casos. O American College of Radiology publicou, em 2017, o Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS), uma ferramenta que classifica os nódulos conforme suas características ultrassonográficas, e projeta uma estratificação do risco potencial de malignidade. **Objetivo:** Compreender os principais achados ultrassonográficos associados à malignidade dos nódulos tireoidianos, e a relação entre o escore do TI-RADS e o sistema de Bethesda (TBS), este último representando ferramenta de classificação citopatológica das lesões tireoidianas. **Metodologia:** Revisão na literatura disponível nas bases de dados Scielo e Pubmed. **Resultados e Discussão:** Correlacionando os estudos, observou-se uma significativa associação entre o TI-RADS e TBS. Ficou evidente a correspondência de TBS-II aos TR2 e TR3, já no TBS-VI, prevaleceu a relação com TR5. A junção de escores TR4 e TR5 apresentou desempenho diagnóstico elevado. Alguns trabalhos apontam desvantagens do TIRADS, deixando margens para atualizações e melhorias. **Conclusão:** Conclui-se assim que características ultrassonográficas contribuem para o diagnóstico e manejo dos nódulos. A

*análise dos trabalhos evidenciou que a aplicação dos critérios empregados pelo TI-RADS apresenta satisfatórios níveis acurácia, sensibilidade e especificidade.*

*PALAVRAS-CHAVE: Ultrassonografia, Nódulo, Tireoide, Estratificação, Malignidade*

## 1. INTRODUÇÃO

Nódulos tireoidianos são afecções comuns do parênquima da glândula, sendo observados em mais de 50% dos adultos (PANDYA, et al., 2020). Mais frequentes em mulheres, numa proporção de 4:1, aumentam de prevalência com a idade (TAPPOUNI, et al., 2019). Sua incidência cresceu nas últimas décadas, sobretudo, pela maior sensibilidade dos métodos de imagem empregados. Utilizando a ultrassonografia (USG), por exemplo, os nódulos são observados em cerca de 60% da população, enquanto apenas 5-10% são perceptíveis à palpação (GRANT, et al., 2015; MODI, et al., 2020). No entanto, apenas a USG pode não ser suficiente para distinguir nódulos benignos de malignos, sendo o diagnóstico definitivo dado principalmente pela punção aspirativa por agulha fina (PAAF) seguindo o sistema de Bethesda (TBS), ferramenta de classificação citopatológica das lesões tireoidianas (GRANT, et al., 2015; RAHAL JUNIOR, et al., 2016). O aumento da capacidade de identificação dos nódulos via USG resultou no crescimento da realização de biópsias, todavia, sem associação com melhora da sobrevida (TAPPOUNI, et al., 2019).

Em sua maioria, tais formações nodulares assumem características de benignidade como o nódulo folicular. As de caráter maligno, sendo a principal o carcinoma papilífero, uma neoplasia indolente, são responsáveis por apenas 5 a 16% do total de casos detectados (ATILLA, et al., 2018; HUANG, et al., 2020; BASHA, et al., 2019). Diante do exposto, entende-se que a

investigação inadvertida e o manejo agressivo podem resultar em prejuízos à saúde do paciente, como iatrogenias (GRANT, et al., 2015).

Em 2017, foi publicado o Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS), pelo American College of Radiology. Trata-se uma ferramenta de fácil aplicabilidade que classifica os nódulos conforme suas características ultrassonográficas e projeta uma estratificação do risco potencial de malignidade (TESSLER; MIDDLETON; GRANT, 2018; GRANT, et al., 2015). Assim como a classificação proposta pela American Thyroid Association (ATA), o TI-RADS é um dos mais aceitos entre os diversos sistemas de classificação que utilizam imagens de USG já propostos (HUANG, et al., 2020).

Dessa forma, o presente estudo objetiva compreender os principais achados ultrassonográficos associados à malignidade dos nódulos tireoidianos, e a relação entre o escore do TI-RADS e o TBS.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão na literatura disponível nas bases de dados Scielo e Pubmed, utilizando os descritores TI-RADS, nódulos, maligno, comparação e suas correspondências em inglês. Dentre os artigos disponíveis, dos quais foram analisados os títulos e os resumos, foram selecionados para posterior leitura na íntegra 10 artigos que relacionavam o ACR-TI-RADS com o sistema de Bethesda, utilizando como critérios de exclusão a data de publicação (2016-2020), tamanho da amostra e relevância. Além disso, foram

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

consultados o *White Paper* do Comitê ACR TI-RADS e o TI-RADS: Um guia do usuário.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relevância clínica da detecção e descrição de nódulos tireoidianos assenta-se na necessidade de diferenciar o câncer de tireoide, o qual está relacionado com fatores como idade, sexo e exposição a radiação, das demais alterações da glândula (MODI, *et al.*, 2020).

**Tabela 1** - Léxico padronizado do TI-RADS

Critério	Conduta na avaliação
Composição	<p><b>Espongiforme:</b> Composto predominantemente (&gt; 50%) por pequenos espaços císticos. Não acrescente mais pontos para outras categorias</p> <p><b>Misto de cístico e sólido:</b> Atribuir pontos para o componente sólido predominante.</p> <p><b>Na presença de calcificações:</b> Atribua 2 pontos se a composição não puder ser determinada por causa da calcificação.</p>
Ecogenicidade	<p><b>Anecóico:</b> Aplica-se a nódulos císticos ou quase totalmente císticos.</p> <p><b>Hiperecóico/ Isoecóico/ Hipoecóico:</b> Comparação com o parênquima adjacente.</p> <p><b>Acentuadamente hipoecóico:</b> mais hipoecóico do que os músculos do pescoço</p> <p><b>Ecogenicidade indeterminada:</b> Atribua 1 ponto</p>
Forma	<p><b>Mais alto do que largo:</b> Deve ser avaliado em uma imagem transversal com medidas paralelas ao feixe de som para altura e perpendicular ao feixe do som para largura.</p> <p>Isso geralmente pode ser avaliado por inspeção visual</p>
Margem	<p><b>Lobulado:</b> Saliências no tecido adjacente</p> <p><b>Irregular:</b> Ângulos irregulares, espiculados ou agudos.</p> <p><b>Extensão extratireoidiana:</b> Invasão óbvia = malignidade</p> <p><b>Indeterminada:</b> Atribua 0 pontos se a margem não puder ser determinada</p>
Focos ecogênicos	<p><b>Grandes artefatos de causa de cometa:</b> Em forma de V &gt; 1mm, em componentes císticos.</p> <p><b>Macrocalcificações:</b> Causam sombra acústica</p> <p><b>Calcificações periféricas:</b> Completo ou incompleto ao longo da margem.</p> <p><b>Focos ecogênicos puntiformes:</b> Podem ter pequenos artefatos de cauda de cometa</p>

Fonte: produzida pelo autor como base nos dados de (GRANT, *et al.*, 2015)

O TI-RADS é um sistema de fácil implementação, aplicação e reprodução, que objetiva melhor caracterizar os nódulos, padronizar laudos a partir de um léxico previamente definido (Tabela 1), aumentar a

acurácia do diagnóstico e guiar o manejo, consequentemente reduzindo de forma quantitativa biópsias desnecessárias (TESSLER; MIDDLETON; GRANT, 2018; HUANG, *et al.*, 2020).

Foi observado que características ultrassonográficas podem ser úteis para identificar comportamentos de maior ou menor risco de malignidade. Hipoecogenicidade acentuada, margens irregulares ou lobuladas, extensão extratireoidiana, focos ecogênicos puntiformes e altura maior que largura na dimensão transversal, sugerem maior agressividade do achado. Tais características recebem maior pontuação na escala apresentada na tabela 2 e, consequentemente, maiores escores na classificação de risco (JABAR; KOTESHWARA; ANDRADE, 2019; GRANT, *et al.*, 2015; ).

**Tabela 2** - Critério de pontuação do sistema TI-RADS em relação as características ultrassonográficas apresentadas

Critério	Característica	Pontuação
Composição (Escolha de 1 critério)	Cística ou quase completamente cística	0 pontos
	Espongiforme	0 pontos
	Mistura entre cística e sólida	1 ponto
Ecogenicidade (Escolha de 1 critério)	Sólida ou quase completamente sólida	2 pontos
	Anecóico	0 pontos
	Hiperecogênico ou Isoecogênico	1 ponto
Forma (Escolha de 1 critério)	Hipoecogênico	2 pontos
	Acentuadamente Hipoecogênico	3 pontos
Margem (Escolha de 1 critério)	Mais largo do que alto	0 pontos
	Mais alto do que largo	3 pontos
Focos ecogênicos (Escolha de todos que se aplicam)	Suave ou mal definida	0 pontos
	Lobulada ou irregular	2 pontos
	Além da extensão tireoidiana	3 pontos
Focos ecogênicos (Escolha de todos que se aplicam)	Nenhum ou grandes artefatos de cauda de cometa	0 pontos
	Macrocalcificações	1 ponto
	Calcificações periféricas	2 pontos
	Focos ecogênicos puntiformes	3 pontos

Fonte: produzida pelo autor com base em (TESSLER; MIDDLETON; GRANT, 2018)

O estudo retrospectivo de Modi *et al* (2020) analisou a correlação entre as classificações do ACR TI-RADS (Tabela 3) e Bethesda (Tabela 4) em pacientes adultos que tiveram nódulos biopsiados. Dos 361 casos estudados, 81% eram benignos. Dentre aqueles com TBS  $\geq$  IV, cerca de 96,3% foram classificados como TR4 ou TR5. Alguns dos achados mais encontrados

pelos autores à USG foram hipoecogenicidade (88,9%), focos ecogênicos puntiformes (44,4%) , naqueles com TBS-VI (Figura 1).

**Tabela 3** – Escore, manejo e classificação dos nódulos tireoidianos em relação à pontuação obtida na TI-RADS

Pontuação	Escore	Classificação	Manejo
0 e 1 ponto	TR1	Benigno	Não se realiza PAAF
2 pontos	TR2	Malignidade não suspeita	Não se realiza PAAF
3 pontos	TR3	Malignidade levemente suspeita	PAAF se > 2.5cm Acompanhar se > 1.5 cm
4 e 6 pontos	TR4	Malignidade moderadamente suspeita	PAAF se > 1.5cm Acompanhar se > 1 cm
7 ou mais pontos	TR5	Malignidade altamente suspeita	PAAF se > 1 cm Acompanhar se > 0.5 cm

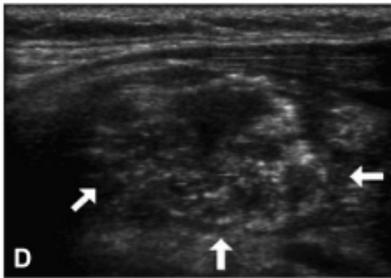
Fonte: produzida pelo autor com base em (TESSLER; et al., 2017)

**Tabela 4** – Classificação de Bethesda

Categoria Diagnóstica	Descrição
Categoria I	Insatisfatório. Amostra não diagnóstica
Categoria II	Benigno
Categoria III	Atipia de significado indeterminado ou lesão folicular de significado indeterminado
Categoria IV	Neoplasia folicular ou sugestivo de neoplasia folicular
Categoria V	Sugestivo de malignidade
Categoria VI	Maligno

Fonte: Produzida pelo autor com base em (RAHAL JUNIOR, et al., 2016)

**Figura 1** - Ultrassonografia de nódulo suspeito: Nódulo sólido, hipoeoico com bordas irregulares e focos ecogênicos puntiformes (setas) - TR5



Fonte: (MACEDO, *et al.*, 2018)

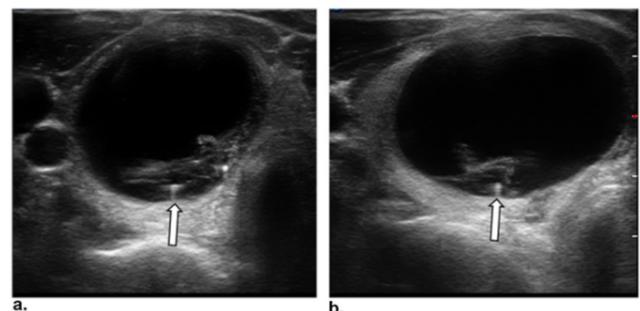
Uma significativa associação foi observada entre o TI-RADS e a classificação Bethesda ( $p < 0,001$ ) por Rahal Júnior *et al* (2016), que, em outro estudo retrospectivo, analisaram e classificaram de acordo com o TI-RADS 1000 nódulos de 906 pacientes submetidos à PAAF. Desses, foram excluídos os 24 TBS-I. O TBS-II foi o principal observado entre os TR2 e TR3 (95,5% e 92,5%, respectivamente), enquanto no TBS-VI, prevaleceu o TR5 (91,3%). Inesperadamente, um nódulo maligno foi classificado erroneamente como TR2. Segundo os autores, após revisão da imagem, foi observado que, na verdade, esse nódulo foi classificado incorretamente ao considerar a parte sólida como espongiiforme. É importante ressaltar que a presença de um nódulo espongiiforme exclui a necessidade de pontuar outras categorias, sendo esse considerado benigno (TR1).

Basha *et al* (2019), em um estudo multicêntrico prospectivo, observaram 380 pacientes com 948 nódulos tireoidianos detectados por USG, dos quais 812 (85,7%) eram benignos. Desses, 91% eram TR2 (Figura 2) ou TR3. Entre os 136 (14,3%) malignos, 98,5% eram TR4 ou TR5 (Figura 3). Além disso, o estudo destacou o desempenho diagnóstico dos

escores da classificação de risco. O TR5 isolado foi o que obteve maior especificidade (97,2%) e menor sensibilidade (47,1%). A junção de TR3-TR4-TR5 demonstrou maior sensibilidade (100%), porém, baixa especificidade (70,2%) e acurácia (74,5%). Por outro lado, TR4-TR5 apresentou os valores de acurácia, sensibilidade e especificidade maiores que 90%. A razão de verossimilhança negativa do escore como um todo foi de 0,02, reforçando seu valor como critério de seleção da PAAF, evitando assim biópsias desnecessárias.

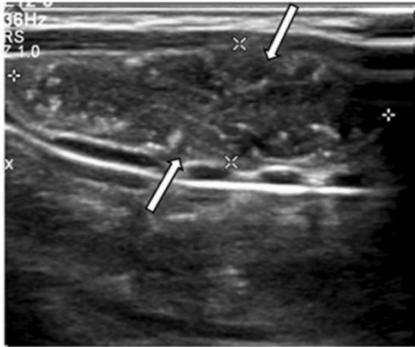
Apesar dos bons resultados apresentados pelo TI-RADS, como a sua superioridade ao ATA no que tange a redução do número de PAAFs, alguns trabalhos apontam desvantagens desse sistema, como: não utilizar o Doppler colorido, ignorar alguns achados como o sinal do halo, além de permanecer desconhecido e incomum para muitos médicos (HUANG, *et al.*, 2020; BASHA, *et al.*, 2019).

**Figura 2** - Ultrassom de cisto colóide em lobo direito: Nódulo bem definido, predominantemente cístico, isoecóico, com artefato da cauda de cometa - TR2. (a): transversal; (b) longitudinal



Fonte: (BASHA, *et al.*, 2019)

**Figura 3** - Ultrassom longitudinal de carcinoma papilar no lobo esquerdo da tireóide: Nódulo sólido, acentuadamente hipocogênico, e margem irregular. Presença de focos ecogênicos puntiformes e macrocalcificações - TR5



Fonte: (BASHA, et al., 2019)

#### 4. CONCLUSÃO

O TI-RADS é uma ferramenta de fácil implementação, aplicação e reprodução para caracterização dos nódulos a partir de achados ultrassonográficos. Desses, altura maior que largura, extensão extratireoidiana, hipocogenicidade acentuada, margens irregulares ou lobuladas e focos ecogênicos puntiformes, estão mais associados à malignidade. A aplicação dos critérios empregados pelo TI-RADS apresenta níveis satisfatórios de acurácia, sensibilidade e especificidade, guiando a escolha da PAAF e reduzindo biópsias desnecessárias, sendo utilizado como um guia para o manejo. As desvantagens desse sistema, como a ausência do uso do Doppler, deixam margens para atualizações e melhorias. Escores futuros podem ser criados empregando seus pontos fortes e corrigindo suas deficiências.

#### REFERÊNCIAS

- ATILLA, F. D. K. et al. Does the ACR TI-RADS scoring allow us to safely avoid unnecessary thyroid biopsy? single center analysis in a large cohort. **Endocrine** **61**, p. 398-402, mai. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29744655/>>. Acesso em: 06 nov. 2020.
- BASHA, M. A. A. et al. The validity and reproducibility of the thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) in categorization of thyroid nodules: multicentre prospective study. **European Journal of Radiology**, v. 117, p. 184-192, ago. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31307646/>> Acesso em: 06 novembro 2020.
- GRANT, E. G. et al. Thyroid ultrasound reporting lexicon: white paper of the ACR thyroid imaging, reporting and data system (TIRADS) committee. **Journal of the American College of Radiology**, v. 12, n.12, dez. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26419308/>>. Acesso em: 06 novembro 2020.
- HUANG, B. L. et al. A multidisciplinary head-to-head comparison of american college of radiology thyroid imaging and reporting data system and american thyroid association ultrasound risk stratification systems. **The Oncologist**, v. 25, 5th ed. p. 398-403, mai. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31740569/>> Acesso em: 06 novembro 2020
- JABAR, A. S. S.; KOTESHWARA, P.; ANDRADE, J. Diagnostic reliability of the thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) in routine practice. **Polish Journal of Radiology**, v. 84, p. 274-280, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31482001/>>. Acesso em: 06 nov. 2020.

MACEDO, B. M. *et al.* Reliability of thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS), and ultrasonographic classification of the american thyroid association (ATA) in differentiating benign from malignant thyroid nodules. São Paulo. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 62, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29641731/>>. Acesso em: 06 nov. 2020.

MODI, L. *et al.* Does a higher american college of radiology thyroid imaging reporting and data system (ACR TI-RADS) score forecast an increased risk of malignancy? A correlation study of ACR TI-RADS with FNA cytology in the evaluation of thyroid nodules. **Cancer Cytopathology**, v. 12, 7th ed. p.470-481, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32078249/>> Acesso em: 06 novembro 2020.

PANDYA, A. *et al.* Retrospective cohort study of 1947 thyroid nodules: a comparison of the 2017 american college of radiology TI-RADS and the 2015 american thyroid association classifications. **American Journal of Roentgenology**, v. 214, n. 4, abr. 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32069084/>>

Acesso em: 06 novembro 2020.

RAHAL JUNIOR, A. *et al.* Correlação do sistema de relatórios e dados de imagens da tireóide [TI-RADS] e aspiração por agulha fina: experiência em 1.000 nódulos. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 14, n. 2,

p. 119-123, abr./jun. 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082016000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082016000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 06 de novembro de 2020.

TAPPOUNI, R. R. *et al.* ACR TI-RADS: pitfalls, solutions, and future directions. **RadioGraphics**, v. 39, n. 7, nov./dez. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31603734/>> Acesso em: 06 novembro 2020.

TESSLER, F. N. *et al.* ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): white paper of the ACR TI-RADS committee. 5th ed. **Journal of American College of Radiology**, v. 14, 2017. Disponível em: <<https://www.jacr.org/action/showPdf?pii=S1546-1440%2817%2930186-2>>. Acesso em: 06 nov. 2020.

TESSLER, F. N.; MIDDLETON, W. D.; GRANT, E. G. Thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS): a user's guide. **Radiology**, v. 287, n. 1, abr. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29558300/>> Acesso em: 06 novembro 2020.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL ATRAVÉS DA CLASSE IECA

#### TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION THROUGH THE IECA CLASS: A LITERATURE REVIEW

Arthur Eduardo Martins Lopes<sup>1</sup>; Fernando Batista Nigri Dos Santos<sup>1</sup>; Giovanna Aparecida Marques Rezende<sup>1</sup>; Vitor Gonzalez Ouaknin Azulay<sup>1</sup>; Fernanda Caetano Solano Oliveira<sup>2</sup>; Alexandre De Castro Brommonschenkel<sup>2</sup>, Cícero Roberto Bandeira Ouaknin Azulay<sup>3</sup>

1. Graduandos em Medicina pela Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH), 2021. [lopeseduardo002@hotmail.com](mailto:lopeseduardo002@hotmail.com); [fernandobatistanigri@hotmail.com](mailto:fernandobatistanigri@hotmail.com); [girezende9@hotmail.com](mailto:girezende9@hotmail.com); [vitorazulay@yahoo.com.br](mailto:vitorazulay@yahoo.com.br)
2. Graduandos em Medicina pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), 2021. [fernanda-solanes@hotmail.com](mailto:fernanda-solanes@hotmail.com); [alebrommo@hotmail.com](mailto:alebrommo@hotmail.com).
3. Médico formado pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Residência Médica em Cardiologia pelo Hospital Prontocor, 2021. [ciceroazulay@hotmail.com](mailto:ciceroazulay@hotmail.com)

**RESUMO: Introdução:** A hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos  $\geq 140$  e/ou  $90$  mmHg. Tendo em vista a utilização dos inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), pode-se destacar que o sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) é um importante regulador cardiovascular e renal. Dessa forma a supressão deste sistema reduz a mortalidade cardiovascular nos indivíduos hipertensos com ou sem DM. **Objetivos:** revisar benefícios do IECA no tratamento de HAS. **Metodologia:** revisão sistemática de literatura nas bases SCIELO, Pubmed e Google Scholar. **Discussão:** Os IECA atuam sobre os sistemas renina-angiotensina-aldosterona e cinina-caliceína. A inibição da enzima que converte a angiotensina (ANG) I em II gera a diminuição da formação do peptídeo ativo ANG II e o nível de aldosterona. Consequentemente, a diminuição do tônus vascular arterial, aumento da excreção renal de sódio e vasodilatação da arteríola eferente do glomérulo, com aumento do fluxo plasmático renal e diminuição da pressão glomerular. **Conclusão:** IECA é um tratamento eficaz para HAS, medicamento esse que traz inúmeros benefícios, diminuindo a mortalidade de pacientes com ICC e pós IAM.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidores da enzima conversora de Angiotensina; Hipertensão arterial; Tratamento; Benefícios..

## 1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos  $\geq 140$  e/ou 90 mmHg. Está associada frequentemente a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, sendo agravada pela presença de outros fatores de risco (FR), por exemplo, dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes mellitus (DM). Além disso, mantém associação independente com eventos como morte súbita, acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca (IC), doença arterial periférica (DAP) e doença renal crônica (DRC) (SBC, 2016).

Nesse sentido, é importante ponderar que a HA atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por doenças cardiovasculares (DCV) (SBC, 2016). Segundo a Organização Mundial da Saúde, estima-se que 54% dos acidentes vasculares cerebrais e 47% dos casos de doença isquêmica do coração são consequência direta da hipertensão, que se posiciona entre os principais fatores de risco para morbimortalidade cardiovascular (JORDAN; KURSCHAT; REUTER, 2018).

Outro aspecto a ser ressaltado são os fármacos de primeira linha já utilizados para tratamento de hipertensão arterial. Dentre eles estão os bloqueadores dos canais de cálcio dihidropiridínicos de longa ação, os inibidores da enzima conversora da angiotensina ou bloqueadores do receptor da angiotensina e os diuréticos semelhantes aos tiazídicos (JORDAN; KURSCHAT; REUTER, 2018).

Em relação aos inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), pode-se destacar que o sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) é um importante regulador cardiovascular e renal, sendo que

a sua desregulação perpetua uma cascata pró-inflamatória, pró-trombótica e aterogênica, que está na base das lesões de órgão-alvo. Algumas meta-análises (MA) demonstraram que a supressão deste sistema reduzia a mortalidade cardiovascular nos indivíduos hipertensos com ou sem DM. O IECA é um dos principais fármacos utilizados no bloqueio do SRAA. Esse medicamento atua inibindo a enzima que converte a angiotensina (ANG) I em II (substância vasoconstritora) (MENDES; CARDOSO, 2016).

Portanto, essa revisão de literatura tem como finalidade relatar os benefícios proporcionados pelo uso do inibidor da enzima de conversão da angiotensina (IECA) no tratamento da hipertensão arterial.

## 2 . METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa sobre o tratamento da hipertensão arterial através da classe dos inibidores da enzima de conversão da angiotensina. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, mais de 100 mil artigos no idioma inglês e português, datados de 1987 a 2019, utilizando os descritores DeCS/MeSH "arterial hypertension", "angiotensin converting enzyme inhibitor" e "high blood pressure treatment".

## 3 . DISCUSSÃO

Os fármacos conhecidos como inibidores da IECA geram bloqueio reversível da enzima conversora de angiotensina, reduzindo a formação de Angiotensina II (AngII). Acredita-se que a AngII é um potente peptídeo vasoconstritor e estimulante da secreção adrenal de aldosterona. O bloqueio da IECA promove, exatamente, um efeito hipotensor causado pela inibição dos ações vasoconstritores e estimulantes da secreção

de aldosterona e, indiretamente, previnem doença isquêmica cardíaca, patologia aterosclerótica, nefropatia diabética e hipertrofia ventricular esquerda (BORGES ET AL. (2008)<sup>5</sup>.

Os IECA atuam sobre os sistemas renina-angiotensina-aldosterona e cinina-caliceína. A inibição da enzima que converte a angiotensina (ANG) I em II gera a diminuição da formação do peptídeo ativo ANG II e o nível de aldosterona. Conseqüentemente, a diminuição do tônus vascular arterial, aumento da excreção renal de sódio e vasodilatação da arteríola eferente do glomérulo, com aumento do fluxo plasmático renal e diminuição da pressão glomerular<sup>6</sup>. Além disso, Lüscher, T. F., & Barton, M. (1997) apontam que: “a redução da produção de tromboxano mediada pela angiotensina II sugere que os IECA também teriam possível efeito antiplaquetário”<sup>7</sup>.

Um estudo comparativo entre o uso de dois fármacos de classes diferentes para o tratamento da hipertensão arterial, o ENALAPRIL-fármaco da classe IECA- e a INDAPAMIDA -diurético- realizado com 101 pacientes observou a disparidade de resultados, na queda da pressão sistólica aórtica, na pressão de pulso aórtico e na a pressão aumentada aórtica estimada. Tendo, o ENALAPRIL com uma pequena dose administrada, obtido resultados consideravelmente melhores. <sup>8</sup> (JIANG ET AL. 1099)

Alguns estudos no passado, apontavam que os bloqueadores de receptores de angiotensina (BRA) são mais benéficos que os IECA. Contudo, a hiperestimulação que os BRA exercem nos receptores AT1 não seria assim tão benéfica, podendo mesmo causar hipertrofia cardíaca, fibrose vascular e diminuição da neovascularização. Além disso, uma possível explicação para o melhor benefício proteção cardiovascular, principalmente em pacientes

diabéticos, dos IECA em relação aos BRA, deve-se ao fato que os IECA atuarem no sistema das bradicininas. Ao inibirem a conversão da mesma em peptídeos inativos resultando no seu aumento exerce efeitos inibição da agregação plaquetária e vasodilatadores que acarretam em uma melhora da função endotelial na circulação subcutânea, epicárdica, braquial e renal .<sup>9</sup>

Outro ponto, foi na busca de avaliar a influência do inibidor da enzima de conversão da angiotensina (IECA) ENALAPRIL no prognóstico de insuficiência cardíaca congestiva grave, um estudo duplo cego concluiu que a adição do mesmo à terapia convencional em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva grave pode reduzir a mortalidade e melhorar os sintomas.<sup>11</sup> (CONSENSUS TRIAL STUDY GROUP, 1987)

Os IECA também têm papel importante nos pacientes com infarto anterior ou disfunção ventricular, por suas vantagens em relação ao modelamento cardíaco e a melhora hemodinâmica (vasodilatação e redução pós cargas), assim, devem ser administradas precocemente em todos pacientes com essas comorbidades. Segundo Borges *et al.* (2008), o IECA tem apresentado benefício na prevenção de óbito do infarto e do AVC em pacientes com doença arterosclerótica prévia e com comprometimento coronariano. Também se beneficiam os portadores de cardiopatia isquêmica em que controlam a hipertensão arterial.<sup>5</sup>

Os inibidores da ECA exercem favoravelmente no perfil lipídico, sendo sugerido, inclusive, um efeito antiaterogênico. Nas doenças ateroscleróticas humanas, há altos níveis de ECA, AII e AT1. Além disso, os monócitos/macrófagos presentes nas lesões vasculares apresentam superior atividade da ECA.

Estudos novos têm demonstrado que a All atua como potente agente pró inflamatório capaz de induzir a adesão de monócitos e neutrófilos às células endoteliais e permitir reação inflamatória na parede vascular pela ativação de múltiplos tipos celulares.<sup>5</sup>

Em pacientes hipertensos diabéticos, o IECA apresenta um efeito renoprotetor que vai além daquele esperado da redução da pressão arterial sistêmica, retardando a progressão da lesão renal e diminuindo a taxa de albuminúria. Segundo o autor Boff. (1998) demonstram a eficácia na redução da albuminúria superiores a outras classes de agentes anti-hipertensivos, como  $\beta$ -bloqueadores e antagonistas dos canais de cálcio.<sup>15</sup>

Os IECA têm mecanismos de ação peculiares, como: promover a queda da pressão arterial associada a queda do tônus vascular eferente, assim, ocorre uma redução da pressão de filtração glomerular; previne a proliferação de angiotensina II na musculatura lisa vascular, celular mesangial e da acumulação matricial.

#### 4. CONCLUSÃO

O inibidor da enzima conversora de angiotensina (IECA) ENALAPRIL demonstrou-se mais eficaz no tratamento de hipertensão arterial sistêmica (HAS) comparado ao INDAPAMIDA, diurético tiazídico. Ademais, estudos mostram que o medicamento da classe IECA além de apresentar melhora na HAS, apresenta também uma melhora da função endotelial na circulação subcutânea, braquial, renal, e melhora do prognóstico de insuficiência cardíaca congestiva grave, reduzindo a mortalidade dos pacientes. Portanto, conclui-se que medicamentos da classe IECA são efetivos no tratamento de HAS, sendo uma estratégia terapêutica interessante e capaz de trazer benefícios ao paciente além do controle da pressão arterial.

#### REFERÊNCIAS

Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arq Bras Cardiol.** 2018; 111(3):436-539.

VERMA, S. Potential Mechanisms of Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitor-Related Cardiovascular Benefits. **The American Journal of Cardiology**, v. 124, p. S36–S44, dez. 2019.

LYTVYN, Y. et al. Sodium Glucose Cotransporter-2 Inhibition in Heart Failure: Potential Mechanisms, Clinical Applications, and Summary of Clinical Trials. **Circulation**, v. 136, n. 17, p. 1643–1658, 24 out. 2017.

VADUGANATHAN, M.; JANUZZI, J. L. Preventing and Treating Heart Failure with Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitors. **The American Journal of Cardiology**, v. 124, p. S20–S27, dez. 2019.

BORGES, Fabiana de Oliveira *et al.* **OS INIBIDORES DA ENZIMA CONVERSORA DA ANGIOTENSINA E SUAS MÚLTIPLAS AÇÕES FARMACOTERAPÊUTICAS.** 2008. 19 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Unieuro, [N.I], 2008.

CAMARGO, Eduardo Guimarães *et al.* **RÁTICA CLÍNICA: NEFROPATIA DIABÉTICA E BLOQUEIO DO SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA.** Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, v. 08, n. 15, p. 1-8, maio 2006.

Luscher, T.F.; Barton, M. Biology of the endothelium. *Clin. Cardiol.* 1997, 20, II-3-10.

Jiang, Xiong-Jing; O'Rourke, Michael F; Zhang, Yu-Qing; He, Xin-Ye; Liu, Li-Sheng (2007). Superior effect of an angiotensin-converting enzyme inhibitor over a

diuretic for reducing aortic systolic pressure. *Journal of Hypertension*, 25(5), 1095–1099. doi:10.1097/hjh.0b013e3280ac1533

MENDES, Paula; CARDOSO, Vítor Portela. Inibidores da enzima de conversão da angiotensina ou antagonistas dos recetores da angiotensina: evidências na mortalidade e eventos cardiovasculares major em diabéticos hipertensos. *Rev Port Med Geral Fam, Lisboa*, v. 32, n. 5, p. 330-338, out. 2016. Disponível em

<[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-51732016000500006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732016000500006&lng=pt&nrm=iso)>.

acessos em 10 fev. 2021.

CAMERON, Alan C.; LANG, Ninian N.; TOUYZ, Rhian M.. Drug Treatment of Hypertension: focus on vascular health. *Drugs*, [S.L.], v. 76, n. 16, p. 1529-1550, 26 set. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40265-016-0642-8>.

CONSENSUS TRIAL STUDY GROUP. Effects of Enalapril on Mortality in Severe Congestive Heart Failure. *New England Journal Of Medicine*, [S.L.], v. 316, n. 23, p. 1429-1435, 4 jun. 1987. Massachusetts

Medical Society.

<http://dx.doi.org/10.1056/nejm198706043162301>.

BANGALORE, Sripal et al. Renin angiotensin system inhibitors for patients with stable coronary artery disease without heart failure: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Bmj*, [S.L.], v. 356, n. 4, 19 jan. 2017. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j4>.

Malachias MVB, Souza WKSB, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(3Supl.3):1-83.

JORDAN, J.; KURSCHAT, C.; REUTER, H. Arterial hypertension. *Deutsches Aerzteblatt Online*, 20 ago. 2018.

BOFF, Luciano Ramos et al. **TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DA HIPERTENSÃO NO PACIENTE DIABÉTICO**. 1998. 44 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## USO DE LIVRO DE COLORIR COMO RECURSO TERAPÊUTICO PARA MÃES DE BEBÊS COM CARDIOPATIA CONGÊNITA EM UNIDADE DE INTERNAMENTO

### USE OF COLORING BOOK AS A THERAPEUTIC RESOURCE FOR MOTHERS OF BABIES WITH CONGENITAL CARDIOPATHY IN INTERNATION UNIT

**Joana Angélica Marques Pinheiro<sup>1\*</sup>; Thereza Maria Magalhães Moreira<sup>2</sup>; Marília  
Ximenes Freitas Frota<sup>3</sup>; Vera Lúcia Mendes de Paula Pessoa<sup>4</sup>**

1. Mestre. Universidade Estadual do Ceará, 2016. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCLIS) da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE. Joangelica2@gmail.com.
2. Pós-Doutora. Universidade de São Paulo, 2012. Docente dos Programas de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado): 1) Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde; 2) Saúde Coletiva; 3) Mestrado Profissional Gestão em Saúde, da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE. tmmoreira@gmail.com
3. Mestre. Universidade Estadual do Ceará, 2011. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCLIS) da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE. mariliaxff@gmail.com
4. Pós-Doutora. Universidade Federal do Ceará, 2017. Vice-coordenadora dos Programas de Pós-Graduação: 1) Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde; 2) Mestrado Profissional da Saúde da Criança e do Adolescente; 3) Mestrado Profissional em Transplante de Órgãos da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, CE. Pessoa\_vera@hotmail.com

**RESUMO:** O presente artigo aborda a aplicação de uma tecnologia em saúde no ambiente hospitalar, um livro de colorir, elaborado diretamente para mães de bebês com cardiopatia congênita, contendo em suas ilustrações mandalas com formatos que remetem ao coração, no intuito de, através da pintura, promover melhora no estado de humor, relaxamento e descontração frente a situação vivenciada na hospitalização pelo adoecimento do filho. **Método:** Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, realizada com mães que estavam com seus bebês internados numa unidade de cardiopediatria em um centro de referência Norte e Nordeste no tratamento de cardiopatia congênita, situado em Fortaleza, Ceará, Brasil. A partir de entrevistas individuais semi-estruturadas realizadas com as mães participantes obtivemos informações e relatos que emergiram após a utilização dos livros apresentando resultados que evidenciaram o processo vivenciado por essas mães e seus bebês com a hospitalização. **Resultados:** Evidenciou-se que bebês com cardiopatia congênita demandam cuidados especializados e que há a necessidade de implantação de tecnologias voltadas

*a essas mulheres que percorrem uma jornada longa e por vezes dolorosa na busca de cura para o filho. A partir dos discursos coletados, apreendeu-se que a tecnologia proposta alcançou o objetivo de redução de estresse e demais sentimentos adversos e que as mães também necessitam ser assistidas pela equipe de profissionais de saúde, especialmente enquanto o filho está em UTI se recuperando da cirurgia cardíaca, no intuito de fortalecer e auxiliar no enfrentamento e adaptação à realidade percorrida no processo de adoecimento e cura do filho.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cardiopatias congênitas; Tecnologia biomédica; Serviços de saúde materno-Infantil.*

## 1. INTRODUÇÃO

Lidar com uma doença no coração implica em considerar a sua representação simbólica. Ter um filho com cardiopatia congênita, portanto, é conviver com a possibilidade de morte. Oferecer suporte ao bebê, além de aderir ao tratamento e hospitalizar-se não consiste em tarefa fácil.

É comum pensar nesse órgão como o centro da vida e essa conotação foi encontrada por Benute et al. (2011), em mães que tiveram diagnóstico de cardiopatia fetal. Essas mães referiram temer pela vida de seu filho, bem como apresentaram culpa, tristeza e angústia relacionadas ao diagnóstico e tratamento da doença.

A cardiopatia congênita impõe limitações à relação mãe-bebê, pois, afora a separação decorrente de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o bebê apresenta sintomatologia específica que pode incluir dificuldades em relação a amamentação e aos demais cuidados básicos que comumente são realizados pela mãe o que podem representar uma perda, além de fantasias de incapacidade e inutilidade por essa mulher.

Solberg et al. (2012), destacam um estudo com pais de crianças com cardiopatia congênita, em que há referência a dificuldade em lidar com o cuidado contínuo e especializado que crianças com esse tipo de patologia requerem e que, a longo prazo, as mães de crianças com cardiopatia congênita grave podem

apresentar efeitos negativos prolongados em sua saúde mental, com elevados sintomas de depressão e ansiedade.

Diante da realidade de tantas mães que vivenciam a hospitalização como as mães de bebês com cardiopatia internados na unidade de cardiopediatria impossibilitadas de amamentar e cuidar de seus filhos durante o internamento pensou-se na utilização de uma tecnologia que tivesse o objetivo de amenizar tensões, promover relaxamento e melhor enfrentamento à doença.

O uso de recursos da arteterapia no contexto hospitalar, conforme D'Alencar et al. (2013), mostra-se um diferencial por tratar-se de um espaço em que pacientes e familiares vivenciam sentimentos de tristeza, angústia, medo e isolamento, em decorrência do ambiente, da ociosidade, do rompimento de vínculos familiares e do contato constante com a doença e a morte, justificando o objetivo e a relevância desse estudo.

Assim, a proposta foi a utilização de uma tecnologia desenvolvida no programa de mestrado da saúde da criança e do adolescente na Universidade Estadual do Ceará (UECE), um livro de colorir, uma tecnologia baseada na arteterapia, com uma proposta de tecnologia leve dentro de um ambiente onde predominam tecnologias duras, possibilitando assim, assistência humanizada, voltada não apenas para o bebê mas também para essa mãe que aguarda a resolutividade da doença no internamento.

## 2 . METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, realizada com cinco mães que estavam com seus bebês internados numa unidade de terapia intensiva em um centro de referência Norte e Nordeste no tratamento de cardiopatia congênita, situado em Fortaleza, Ceará, Brasil.

As mães foram convidadas a participar voluntariamente, individualmente esclarecidas e apresentadas ao material, um kit contendo o livro, lápis de cor e giz de cera. O livro possuía gravuras, preto e branco, vazadas para colorir, em formato de mandalas que remetiam a figura do coração. Foram orientadas sobre a livre escolha de cores, ordem, desenhos a colorir e período de uma semana para devolução.

No momento seguinte foram realizadas entrevistas individuais semi-estruturadas para obtenção dos relatos que emergiram após a utilização dos livros. As falas foram transcritas e analisadas seguindo pressupostos de Minayo, resultando um total de 97 recortes expressivos, 9 unidades de significado e 3 categorias: entendimento da função do livro de colorir, expressão de sentimentos e enfrentamento da dor.

A pesquisa teve anuência da instituição em que foi realizada, mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará com nº de parecer 1.285.784., aliada a assinatura prévia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por todas as participantes da pesquisa. Dessa forma, foram seguidos todos os trâmites legais e éticos, da Resolução Nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

Marcelino e Figueiras (2012), esclarecem que o processo de transformar sentimentos e emoções em linguagem escrita, integra aspectos cognitivos e emocionais, além de proporcionar auto-reflexão e a organização de sentimentos e emoções pessoais, espontaneamente através da escrita. As categorias destacadas:

### Entendimento da função do livro de colorir

A receptividade das mães foi permeada por palavras de gratidão pela oportunidade e acolhimento frente à sua condição, construindo assim relações dialógicas de confiança e vínculo com os profissionais através da tecnologia:

*“Eu me senti acolhida por eu estar assim e eu chegar aqui no hospital vocês terem inventado esse livro pra me receber” M1.*

*“Ah eu gostei tanto de ter recebido esse livro de vocês, por que quando voce chega aqui, querendo ou não voce se sente inútil porque voce não pode fazer nada pelo seu filho” M4.*

Heller (2012), esclarece que as cores transmitem sensação única para cada indivíduo, assim a percepção visual dependeria de fatores além do aparelho óptico e do cérebro, estando relacionado as vivências, podendo ter significados individuais positivos ou negativos, como vimos para cada uma:

*“Aí eu ficava escolhendo as cores pra tentar passar ali o que eu estava sentindo nesse momento” M1.*

*“Pintar no livro me deu momentos de paz e de tranqüillidade [...] me deu a sensação de que eu estava passando por um momento turbulento mas que isso ali ia passar” M4.*

### Expressão dos sentimentos maternos

O estudo do processamento de questões emocionais de cunho doloroso é relativamente recente. A fala pode expressar sofrimento e também aliviar sintomas psíquicos e físicos. (BREUER; FREUD, 1990). Assim, sabe-se da importância da expressão dos sentimentos para o alívio e resolução dos conflitos psíquicos.

Foi observado que as mães conseguiram nomear seus sentimentos e associar as cores escolhidas às suas emoções, evitando cores escuras e “pesadas” e priorizando cores “alegres” como denominavam:

*“Eu quis fazer bem colorido, apesar de ansiosa e triste, escolhi fazer com cores alegres” (M1).*

*“Fiquei pensando em cada desenho e procurando cores alegres para me alegrar também, não gosto de ficar triste” (M5).*

#### Enfrentamento da dor

Segundo Santos (2012), o enfrentamento pode ser centrado no problema na relação entre o indivíduo e o meio, ou seja, na realidade ou pode ser centrado na emoção objetiva, no manejo do estresse e o mal-estar físico por ele ocasionado. No caso das mães de bebês com cardiopatia o que resta é administrar suas emoções, de modo que consigam adaptar-se à situação, continuando a dar suporte ao filho, visitando-o na UTI e mantendo o vínculo e manejando sua dor de outra forma:

*“Eu acho que tem que ser positivo [...] que a gente não deve se deixar abater” (M3).*

*“Pintando eu relaxei [...] penso em coisas boas e o aperto no peito diminui por algum tempo” (M5).*

#### 4 . CONCLUSÃO

Ao propor uma tecnologia lúdica observou-se modificações no cotidiano materno, assim como relatos

de acolhimento e escuta num momento delicado que é o internamento pela doença. Além disso por meio desse instrumento houve melhora no estado de humor, relaxamento e descontração frente a situação vivenciada por essas mães com expressão de sentimentos contribuindo para uma estadia menos carregada de dor no ambiente hospitalar.

Considera-se que tecnologias e ações com o olhar ampliado e direcionado a uma assistência humanizada a todos os sujeitos implicados na vivência da cardiopediatria e não apenas à doença em si promovam uma melhoria no enfrentamento e na qualidade da atenção a saúde materno-infantil.

#### REFERÊNCIAS

BENUTE, G. R. G. et al. Cardiopatia fetal e estratégias de enfrentamento. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 9, p. 227-233, Set. 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032011000900002&Ing=en&nrm=iso)

[72032011000900002&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032011000900002&Ing=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 mai 2016.

BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 2012.

BREUER, J.; FREUD, S. Estudos sobre a histeria. In: FREUD, S. **Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud**. Rio de Janeiro: Imago, 1990. 2 v.

D'ALENCAR, É. R.; SOUZA, Â. M. A.; ARAÚJO, T. S.; BESERRA, F. M.; LIMA M. M. R.; GOMES, A. F. **Arteterapia no enfrentamento do câncer**. Rev Rene, v. 14, n. 6, p.1241-1248, 2013

FARIA, E. R. et al. Coping Strategies Among Brazilian Pregnant Women Living With HIV.

*e-Scientia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1 (2021).

ISSN: 1984-7688

**Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 24, n. 57, p. 67-74, abr. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X2014000100067&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2014000100067&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 abr 2018.

HELLER, E. **A Psicologia das Cores**: Como as cores afetam a emoção e a razão. Barcelona: Editora GG, 2012.

MARCELINO, D., FIGUEIRAS, M.J. E. Impacto da exposição a incidentes críticos na saúde e bem-estar dos tripulantes de ambulância. **Psicologia, Saúde & Doenças**. v.13(1), 110-116, 2012. Acesso em:18 abr 2018

RODRIGUES, A. A. A. O. et al. Processo de Interação Ensino, Serviço e Comunidade: a Experiência de um PET-Saúde. **Revista**

**Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 1, Supl. 2, p. 184-192, 2012. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0100-55022012000300027>>. Acesso em: 18 abr 2018.

**SANTOS, B. G. M. S.; MORAES, N. S.; IBRAHIM, M. A. R.; SANTOS, I. M. S.; SANTOS, S. C. Correção cirúrgica de cardiopatias congênitas em recém nascido**. *Insuf. card.[online]*, v. 7, n. 4, p. 184-189, out./nov. 2012. Acesso em: 22 mai 2016

SOLBERG, O. et al. Trajectories of Maternal Mental Health: a prospective study of mothers of infants with congenital heart defects from pregnancy to 36 months postpartum. **Jornal Pediatric Psychology**, v. 37 n. 6, p. 687-696, jul. 2012. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3381713/#!po=44.2308>> Acesso em: 22 mai 2016.

# I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

## RESUMO EXPANDIDO

### USO DOS INIBIDORES DE SGLT2 NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### USE OF SGLT2 INHIBITORS IN HEART FAILURE: A LITERATURE REVIEW

**Fernanda Caetano Solano Oliveira<sup>1</sup>; Alexandre de Castro Brommonschenkel<sup>1</sup>; Igor Antônio Galvão Vieira<sup>2</sup>; Maria Clara Albuquerque Sette Aguiar<sup>2</sup>, Nathaly Silva Santos<sup>2</sup>; Henrique Ulisses Duarte de Castro<sup>3</sup>; Gustavo Lopes de Oliveira<sup>4</sup>**

1. Graduandos em Medicina pelo Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH), 2021. [fernanda-solanes@hotmail.com](mailto:fernanda-solanes@hotmail.com); [alebrommo@hotmail.com](mailto:alebrommo@hotmail.com).
2. Graduandos em Medicina pela Universidade Federal São João del-Rei (UFSJ), 2021. [igor99galvao@gmail.com](mailto:igor99galvao@gmail.com); [cacaiaaquiar22@gmail.com](mailto:cacaiaaquiar22@gmail.com); [ssantosnathaly@gmail.com](mailto:ssantosnathaly@gmail.com).
3. Graduando em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG), 2021. [henriquecastro100@hotmail.com](mailto:henriquecastro100@hotmail.com).
4. Médico formado pela Universidade Federal do Triângulo Mineira (UFTM). Residência de Clínica Médica pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Cardiologista pelo Instituto de Cardiologia do Distrito Federal (ICDF), 2021. [gustavolopesuftm@gmail.com](mailto:gustavolopesuftm@gmail.com).

\* Autor para correspondência: Joana Angélica Marques Pinheiro. E-mail: [joangelica2@gmail.com](mailto:joangelica2@gmail.com).

**Resumo:** **Introdução:** A insuficiência cardíaca (IC), síndrome clínica complexa caracterizada pela incapacidade do coração de atender às demandas metabólicas tissulares em pressões de enchimento adequadas, afeta entre 1% e 2% da população adulta mundial. Apesar da disponibilidade de diversas terapias, a IC ainda está relacionada a altas taxas de morbimortalidade, destacando-se, portanto, a necessidade de novas estratégias terapêuticas. Nesse contexto, estudos com os inibidores SGLT2, inicialmente utilizados como hipoglicemiantes, surgem como uma nova possibilidade. **Objetivos:** Discutir os possíveis benefícios e mecanismos de ação dos inibidores SGLT2, além de analisar seu uso no tratamento da IC. **Metodologia:** Foram realizadas buscas na base de dados PubMed, de sete artigos no idioma inglês, datados de 2017 a 2020, utilizando os descritores “Sodium-Glucose Transporter 2 Inhibitors”, “Heart Failure” e “Drug Therapy”. **Discussão:** Diversos estudos mostraram o efeito benéfico dos inibidores SGLT2 em pacientes com IC. O ensaio DOPA-HF demonstrou a aplicabilidade de dapagliflozina no tratamento de ICFe em pacientes sem diabetes; o estudo EMPEROR-reduced identificou uma redução na mortalidade e na hospitalização por IC nos pacientes com ICFe tratados com empagliflozina. Sugere-se que esses fármacos apresentam como efeitos cardioprotetores a inibição da remodelação cardíaca, o aumento da natriurese e da eritropoiese e a redução da pressão glomerular. **Conclusão:** Os inibidores SGLT2 são candidatos promissores para o tratamento de pacientes diabéticos e não diabéticos diagnosticados com IC. São necessários novos

*estudos envolvendo diferentes populações, a fim de corroborar os benefícios do uso dessa classe de medicamentos para estes pacientes.*

**Palavras-chave:** *Insuficiência cardíaca; Tratamento; Inibidores SGLT2;*

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), a insuficiência cardíaca (IC) é “uma síndrome clínica complexa, na qual o coração é incapaz de bombear sangue de forma a atender às necessidades metabólicas tissulares, ou pode fazê-lo somente com elevadas pressões de enchimento”. Tal condição pode ser determinada de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), a gravidade dos sintomas e o tempo e a progressão da doença. Para a classificação de acordo com a FEVE, considera-se que pacientes com FEVE normal ( $\geq 50\%$ ) são portadores de IC com fração de ejeção preservada (ICFEp) e aqueles com FEVE reduzida ( $< 40\%$ ) são portadores de IC com fração de ejeção reduzida (ICFEr) (SBC, 2018).

A IC atinge de 1% a 2% da população adulta, ocasionando redução da qualidade de vida, alta morbimortalidade e elevados gastos financeiros. Nos pacientes com ICFEr, o tratamento usual, à base de inibidores do sistema renina-angiotensina, de betabloqueadores, de diuréticos e de digoxina, apesar de proporcionar benefícios clínicos e de reduzir desfechos de morbimortalidade, pode aumentar o risco de efeitos adversos, como a hipotensão, a depleção de volume e a hiperativação do sistema nervoso simpático. (LYTVYN, et al., 2017). A situação dos indivíduos com ICFEp é ainda mais urgente, uma vez que não há uma terapia medicamentosa efetiva que demonstra redução dos desfechos de morbimortalidade nesses pacientes, sendo o tratamento atual resumido ao uso de diuréticos para melhoria dos sintomas e ao tratamento das

doenças de base, como a hipertensão arterial, a obesidade e a síndrome coronariana (LYTVYN, et al., 2017; WILLIAMS; EVANS, 2020).

Apesar dos esforços dos profissionais de saúde, o prognóstico da IC se mantém desfavorável: a projeção da taxa de mortalidade em 5 anos é de 75% e 82% dos pacientes precisarão de hospitalização (WILLIAMS; EVANS, 2020).

Outro aspecto a ser ressaltado é a associação entre a IC o diabetes mellitus tipo 2 (DMT2): os portadores de DMT2 têm risco entre duas e quatro vezes maior de desenvolver insuficiência cardíaca, quando comparados a indivíduos não diabéticos (NANA; MORGAN; BONDUGULAPATI, 2020).

Atualmente, quatro inibidores do cotransportador sódio-glicose 2 (SGLT2), canagliflozina, dapagliflozina, empagliflozina e ertugliflozina, estão aprovados pela agência estadunidense *Food and Drug Administration* (FDA) para tratamento da DMT2. Esses fármacos agem no túbulo contorcido proximal, inibindo a reabsorção de sódio e de glicose, tendo, portanto, um efeito hipoglicemiante (GHOSH, 2019). Recentemente, diversos estudos com enfoque no tratamento e na prevenção da IC têm mostrado os benefícios cardiovasculares desses medicamentos, tornando-os importantes candidatos para o tratamento da IC (SEFEROVIĆ, et al., 2020), como será abordado mais adiante.

Nesse contexto, essa revisão de literatura tem como finalidade discutir os possíveis benefícios e mecanismos de ação desse fármaco e, assim, analisar

o potencial uso dos inibidores SGLT2 no tratamento da IC em pacientes com ou sem DMT2.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura sobre o uso dos inibidores SGLT2 no tratamento da IC. Foram realizadas buscas na base de dados PubMed, de sete artigos no idioma inglês, datados de 2017 a 2020, utilizando os descritores DeCS/MeSH “Sodium-Glucose Transporter 2 Inhibitors”, “Heart Failure” e “Drug Therapy”.

## 3. DISCUSSÃO

A IC é a principal manifestação cardiovascular presente em muitos pacientes portadores de DMT2. Isso ocorre devido a diversos fatores, entre eles, às alterações metabólicas associadas à cardiopatia diabética, além do aumento de coronariopatias que podem levar a IC. (VADUGANATHAN; JANUZZI, 2019). Não obstante, a IC atinge também pacientes não diabéticos, podendo, em ambos os casos, manifestar-se na forma de ICfEp ou ICfEr.

Diante desse cenário, fica evidente a necessidade de novas estratégias terapêuticas, sendo de suma importância a busca por novas drogas para o tratamento da IC nos pacientes com ou sem diabetes. Nesse contexto, o uso dos inibidores SGLT2 pode ser o caminho para se alcançar esse objetivo (SEFEROVIC, et al., 2020).

Diversos ensaios clínicos envolvendo pacientes com DMT2 com alto risco cardiovascular demonstraram que os pacientes tratados com os inibidores SGLT2 apresentaram menos eventos de hospitalização por IC em comparação ao grupo placebo (NANA; MORGAN;

BONDUGULAPATI, 2020). O uso desses medicamentos mostrou-se, portanto, um fator de proteção para hospitalização por IC, sendo este resultado estatisticamente significativo (VADUGANATHAN; JANUZZI, 2019).

No ensaio controlado e randomizado EMPA-REG OUTCOME (*Empagliflozin Cardiovascular Outcome Event Trial in Type 2 Diabetes Mellitus Patients Removal of Excess Glucose*), os pacientes portadores de DMT2 com alto risco que receberam empagliflozina tiveram redução significativa nos eventos cardiovasculares em comparação com o grupo placebo. Nesse estudo, a empagliflozina reduziu a mortalidade cardiovascular em 38% e a hospitalização por IC em 35% (FITCHETT, et al., 2016; VERMA, 2019).

Posteriormente, esses achados foram apoiados pelo ensaio CANVAS (*Canagliflozin Cardiovascular Assessment Study*), no qual os pacientes com alto risco cardiovascular que receberam canagliflozina mostraram redução de 33% na taxa de hospitalização por IC (RADHOLM, et al., 2018). De forma similar, o ensaio DECLARE-TIMI 58 (*Dapagliflozin Effect on Cardiovascular Events Thrombolysis in Myocardial Infarction 58*) também demonstrou uma redução de 17% na hospitalização por IC nos pacientes portadores de DM com alto risco cardiovascular que receberam dapagliflozina em comparação com o grupo placebo (WIVIOTT, et al., 2019). Ainda nesse estudo, observou-se uma importante redução na mortalidade dos pacientes com ICfEr (VERMA, 2019).

O ensaio DOPA-HF (*Study to Evaluate the Effect of Dapagliflozin on the Incidence of Worsening Heart Failure or Cardiovascular Death in Patients with Chronic Heart Failure*), demonstrou um benefício clínico significativo no uso de dapagliflozina em pacientes com

ICFEr crônica, dando suporte à ideia de que os inibidores SGLT2 podem ser úteis no tratamento de pacientes sem diabetes (VERMA, 2019). Graças a esse resultado, o órgão americano FDA (*Food and Drug Administration*) aprovou recentemente o uso de dapagliflozina no tratamento de ICFEr (WILLIAMS; EVANS, 2020).

Os estudos EMPEROR-preserved (*Empagliflozin Outcome Trial In Patients With Chronic Heart Failure With Preserved Ejection Fraction*) e EMPEROR-reduced (*Empagliflozin Outcome Trial In Patients With Chronic Heart Failure With Reduced Ejection Fraction*) são ensaios clínicos controlados, randomizados e duplo-cegos, os quais têm como objetivo determinar o impacto da empagliflozina (inibidor SGLT2) nos desfechos cardiovasculares (incluindo IC) em pessoas com ICFEr e ICFe associadas ou não a diabetes (WILLIAMS; EVANS, 2020). O estudo EMPEROR-reduced foi finalizado em julho de 2020 e demonstrou uma redução na mortalidade cardiovascular e na hospitalização por IC nos pacientes com ICFEr tratados com empagliflozina em comparação com o grupo placebo, sendo essa diferença estatisticamente significativa (BUTLER, 2021). Já o estudo EMPEROR-preserved avaliou os efeitos da empagliflozina em pacientes com ICFe e tinha previsão para ser finalizado em novembro de 2020. Entretanto, este estudo não teve resultados publicados.

Sugere-se que inibidores SGLT2 ajam diretamente nas células cardíacas, inibindo a remodelação cardíaca. Além disso, acredita-se que eles tenham potencial para aumentar a natriurese, o que diminui a volemia e, assim, reduzindo a pré-carga. Graças ao efeito gerado na excreção de sódio pelo rim, a pressão arterial também diminui, o que reduz a pós-carga. Ademais, os inibidores SGLT2 aumentam a eritropoiese, elevando, consequentemente, o hematócrito, e, assim, aumentam

também a oferta de oxigênio para o miocárdio. Adicionalmente, esses fármacos podem reduzir a pressão glomerular e, por consequência, prevenir a ocorrência de albuminúria e preservar a função renal, o que contribui para evitar a hipervolemia. Todos esses efeitos cardioprotetores facilitam o funcionamento do coração, por meio da redução da carga de trabalho do ventrículo esquerdo e da tensão sobre as paredes ventriculares, o que atenua os processos inflamatórios e de fibrose e melhora a produção energética do miocárdio. (LYTVYN, et al., 2017; VERMA, et al., 2019).

Porém, esses mecanismos de ação podem causar efeitos adversos, como: remodelação óssea (com maior risco de fraturas), cetoacidose diabética, infecções urinárias, hipotensão, e, em alguns estudos, isquemia tecidual (podendo levar à amputação de extremidade), entre outros (LYTVYN, et al., 2017). Contudo, o estudo EMPEROR-reduced mostrou que os inibidores SGLT2 foram bem tolerados pelos pacientes e os efeitos colaterais foram considerados raros (BUTLER, 2021). Além disso, recomenda-se que esses fármacos sejam utilizados em pacientes com a taxa de filtração glomerular estimada acima de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Entretanto, é esperado que essa limitação seja revista no futuro (NANA; MORGAN; BONDUGULAPATI, 2020). Por fim, sabe-se que os inibidores SGLT2 não reduzem de forma significativa a glicemia de pessoas saudáveis, quando comparados com pacientes portadores de DMT2 (VADUGANATHAN; JANUZZI, 2019).

#### 4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados, fica evidente que os inibidores SGLT2 são candidatos promissores para o tratamento de pacientes diabéticos e não diabéticos com IC. Ressalta-se, porém, que são necessários, além dos resultados dos ensaios clínicos em andamento,

novos estudos envolvendo diferentes populações, inclusive a brasileira, a fim de corroborar os benefícios do uso dessa classe de medicamentos para estes pacientes e de consolidar essa nova terapêutica.

## REFERÊNCIAS

- BUTLER, J., et al. Ten lessons from the EMPEROR-Reduced trial. **European Journal of Heart Failure**, v. 22, n. 11, p. 1991-1993, 2020.
- FITCHETT, D., et al. Heart failure outcomes with empagliflozin in patients with type 2 diabetes at high cardiovascular risk: results of the EMPA-REG OUTCOME trial. **European Heart Journal**, v. 37, n. 19, p. 1526–1534, 2016.
- GHOSH, R. K., et al. “Sodium Glucose Co-transporter 2 Inhibitors and Heart Failure.” **The American Journal of Cardiology**, vol. 124, n. 11, p. 1790-1796, 2019.
- LYTVYN, Y., et al. Sodium Glucose Cotransporter-2 Inhibition in Heart Failure: Potential Mechanisms, Clinical Applications, and Summary of Clinical Trials. **Circulation**, v.136, n.17, p. 1643-1658, 2017.
- NANA, M.; MORGAN, H.; BONDUGULAPATI, L.N.R. Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors and heart failure—the present and the future. **Heart Failure Reviews**, p. 1-8, 2020.
- RÅDHOLM, K., et al. Canagliflozin and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus: Results From the CANVAS Program. **Circulation**, v.138, n. 5, p. 458-468, 2018.
- SEFEROVIĆ, P.M., et al. Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors in heart failure: beyond glycaemic control. A position paper of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. **European Journal of Heart Failure**, v. 22, n. 9, p. 1495-1503, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.
- VADUGANATHAN, M.; JANUZZI, J. L. Jr. Preventing and Treating Heart Failure with Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitors. **The American Journal of Cardiology**, v. 124, suppl 1, p. S20-S27, 2019.
- VERMA, S. Potential Mechanisms of Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitor-Related Cardiovascular Benefits. **The American Journal of Cardiology**, v. 124 Suppl, p. S36-S44, 2019.
- WILLIAMS, D.M.; EVANS, M. Are SGLT-2 Inhibitors the Future of Heart Failure Treatment? The EMPEROR-Preserved and EMPEROR-Reduced Trials. **Diabetes Therapy**, vol. 11, n. 9, p. 1925-1934, 2020.
- WIVIOTT, S.D., et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. **The New England Journal of Medicine**, v. 380, n.4, p. 347–357, 2019.

## I CONGRESSO BRASILEIRO DE NOVAS TECNOLOGIAS EM CARDIOLOGIA

### RESUMO EXPANDIDO

## UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA A DETECÇÃO DE ARRITMIAS CARDÍACAS: REVISÃO DE LITERATURA

## THE USE OF NEW TECHNOLOGIES FOR THE DETECTION OF CARDIAC ARRHYTHMIAS: LITERATURE REVIEW

**Milena Oliveira Moreira<sup>1\*</sup>; Aline Rezende De Oliveira<sup>1</sup>; Ana Luiza Horta Torres<sup>1</sup>; Gabriel Oliveira Corrêa Rabelo<sup>1</sup>; Luisa Werneck Grillo<sup>1</sup>; Rhayssa Fernanda Andrade Rocha<sup>1</sup>; Gustavo Wesley Agostini Moreira<sup>2</sup>**

1. Acadêmico de medicina. Universidade Federal de São João del-Rei. São João del-Rei, Brasil.
2. Cardiologista com especialidade em arritmologia clínica pelo InCor – USP. Graduação em medicina pela Universidade Presidente Antônio Carlos, 2012. Médico cardiologista na Santa Casa de São João del-Rei. São João del-Rei, Brasil. [gustaagostini@gmail.com](mailto:gustaagostini@gmail.com)

\*autor para correspondência: Milena Oliveira Moreira. [milenamoreira99@hotmail.com](mailto:milenamoreira99@hotmail.com)

**RESUMO:** *Introdução: As arritmias são impulsos elétricos anômalos, sendo a fibrilação atrial (FA) a mais comum e sua detecção precoce capaz de assegurar tratamentos antecipados e imediatos. As novas tecnologias auxiliam na detecção precoce de arritmias. Objetivo: Relatar os novos dispositivos eletrônicos disponíveis, a validade e aplicabilidade desses na prática clínica. Metodologia: Essa revisão consiste em uma busca por estudos dos últimos 10 anos nas bases de dados: Scielo, Medline e Pubmed. Resultados e discussão: Os dispositivos eletrônicos vestíveis como smartwatches, pulseiras inteligentes e patch de ECG, apresentaram excelentes especificidades e sensibilidades para detecção de arritmias. Com relação aos dispositivos não vestíveis como a câmera de smartphones, monitor cardíaco e sensores metálicos, os indicativos também foram positivos e promissores. Conclusão: Ambas as modalidades de dispositivos não superaram o eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações. Apesar disso, deve-se considerar os indicadores desses dispositivos para integrá-los na prática médica uma vez que são capazes de realizar monitoramento remoto contínuo.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Arrhythmias, Cardiac; Technology; Mobile Applications*

### 1. INTRODUÇÃO

As arritmias são impulsos elétricos com alterações em sua formação e/ou condução pelo tecido cardíaco (LORENTZ; VIANNA, 2011). Tem-se como exemplo as taquiarritmias, bradiarritmias.

Dentre as taquiarritmias, a Fibrilação Atrial (FA), é a arritmia sustentada mais comum na prática clínica. No entanto, sua verdadeira prevalência permanece subestimada, uma vez que os episódios costumam ser esporádicos. A FA está associada com mortalidade e morbidade substanciais devido ao aumento em cinco vezes do risco de desenvolvimento de acidente vascular encefálico (AVE) (CHUGH *et al.*, 2014).

A detecção precoce da FA é importante para assegurar o tratamento imediato com anticoagulação oral e modificações de fatores de risco para o desenvolvimento de AVE (KIRCHHOF *et al.*, 2016).

As novas tecnologias para a detecção de arritmias possibilitam um maior monitoramento cardíaco e detecção precoce de arritmias (BANSAL *et al.*, 2015).

Nesse sentido, o objetivo da presente revisão é fazer um levantamento das novas tecnologias disponíveis para detecção de arritmias, analisar a validade desses dispositivos e sua aplicabilidade na prática clínica.

## 2 . METODOLOGIA

Este estudo constitui uma revisão de literatura dos últimos 10 anos, em inglês e/ou português, através das bases de dados MEDLINE, PubMed e SciELO, com os seguintes descritores: (Arrhythmias, Cardiac) AND (Technology) AND (Mobile Applications). Foram encontrados 39 artigos e, dentre esses, foram excluídos os artigos duplicados e os que não atendiam aos interesses dessa pesquisa. Posteriormente, outros artigos foram adicionados por meio de busca ativa.

## 3 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de smartphones e tecnologias associadas a esses têm aumentado devido à preocupação crescente dos indivíduos com a manutenção da saúde (GARABELLI *et al.*, 2016).

No que se relaciona à detecção de arritmias, os dispositivos eletrônicos captam alterações de pulso e ritmo cardíaco, os quais são interpretados por algoritmos, que podem estar alocados em aplicativos de smartphones, computadores e no próprio dispositivo que capta os sinais cardíacos. Após a análise e interpretação, os dados captados podem percorrer diversos caminhos, como por exemplo, ser encaminhados para um dispositivo de ponto de atendimento para análise por uma equipe médica, nos casos de suspeita de infarto agudo do miocárdio, como apontado por Bansal *et al.* (2015).

Dentre os aparelhos utilizados para a detecção de sinais cardíacos, têm-se os vestíveis e os não vestíveis, os quais diferem tanto no modo de captação dos sinais, quanto na sensibilidade e especificidade para a detecção das arritmias (GARABELLI *et al.*, 2016).

### CAPTAÇÃO DO SINAL POR DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS VESTÍVEIS

A fotopleletismografia (PPG) é uma tecnologia óptica que detecta alterações do fluxo sanguíneo que passa pelo pulso através do leito capilar da pele (ZHANG *et al.*, 2019).

O Apple Heart Study utilizou o Apple Watch para captação de dados do pulso do indivíduo, que foram analisados por algoritmo de notificação de pulso irregular e, entre aqueles notificados que devolveram um patch de Eletrocardiograma (ECG), 34% de suas notificações subsequentes foram confirmadas como FA (PEREZ *et al.*, 2019). No estudo de Tison *et al.* (2018),

Apple Watches demonstraram sensibilidade de 98% e especificidade de 90,2% para detectar FA diagnosticada por ECG em pacientes cardiovertidos.

Em Wasserlauf *et al.* (2019), foi utilizado o Apple Watch equipado com Kardia Band (KB), que obtém uma tira de ritmo cardíaco de derivação I de 30 segundos, para vigilância de FA. Essa combinação de dispositivos oferece, além do monitoramento contínuo do paciente, dados sobre a duração da FA. Foi registrado uma sensibilidade à duração de episódios de FA de 97,7% e especificidade de 98,9% durante o monitoramento simultâneo com monitores cardíacos inseríveis. O KB acoplado ao Apple Watch também foi utilizado em Bumgarner *et al.* (2018) e em comparação com o ECG de 12 derivações, interpretaram FA com sensibilidade de 93% e especificidade de 84%.

No que se refere à smartwatches e a pulseira inteligente da marca Huawei, segundo Guo *et al.* (2019), o valor preditivo positivo (VPP) dos sinais de PPG foi de 91%. Em Zhang *et al.* (2019), utilizando os dispositivos vestíveis da marca e o aplicativo de smartphone Honor 9, a sensibilidade e especificidade para detecção de FA foi de 100% e cerca de 99%, respectivamente.

Apesar de não utilizar PPG como as tecnologias supracitadas, há ainda como tecnologia vestível um patch dérmico com conexão sem fio para telefone celular que registra um ECG de derivação única, suficiente em 94% dos participantes do estudo, com sensibilidade de 95% e especificidade de 97%. Nesse dispositivo, os sinais de ECG são analisados utilizando o algoritmo FibriCheck FA (PROESMANS *et al.*, 2019).

Com os avanços tecnológicos, há uma tendência em aliar as tecnologias ao atendimento médico, uma vez que alertas digitais podem resultar em uma maior procura pelo sistema de saúde, como apontado por Perez *et al.* (2019).

## **CAPTAÇÃO DO SINAL POR DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS NÃO VESTÍVEIS**

O dispositivo Kardia Mobile (KM), aprovado pela Food and Drug Administration (FDA), consiste em dois sensores de metal que quando tocados pelas pontas de pelo menos dois dedos de ambas as mãos do usuário, capta impulsos elétricos e os converte em sinais de ultrassom, transmitidos ao microfone do dispositivo móvel que gera uma gravação de derivação única de ECG (ZAPRUTKO *et al.*, 2019).

O dispositivo KM se comunica com o aplicativo Kardia, capaz de diagnosticar a FA através dos dados captados. Em Zaprutko *et al.* (2019), a sensibilidade e especificidade do aplicativo na detecção de FA foi de 100% e 98,7% respectivamente.

O aplicativo PULSE-SMART, desenvolvido por McManus *et al.* (2016) discrimina a FA de contrações ventriculares prematuras (PVC), contrações atriais prematuras (PAC) e ritmo sinusal. Esse algoritmo mostrou sensibilidade de 97% e especificidade de 98% para detecção de pulso irregular de FA e detecção de PAC e PVC, respectivamente, quando comparado com o ECG de 12 derivações.

Em Proesmans *et al.* (2019), comparando o diagnóstico feito a partir do ECG de 12 derivações e a análise do sinal PPG do iPhone 4s, encontrou-se uma sensibilidade geral superior a 95% e especificidade superior a 96%. Krivoshei *et al.* (2017) também transformou o smartphone num sensor PPG, ao aliar a câmera traseira do iPhone 4s com a lanterna e utilizar aplicativo para a interpretação dos sinais, comparando o ritmo registrado com um monitor de FC do tipo cinta torácica, resultando em sensibilidade de 90% e especificidade de 85%.

Por fim, faixas de ritmo de ECG podem ser geradas através do uso de sensores metálicos externos. O

dispositivo ECG Check aprovado pela FDA, possibilita o registro e envio de um ECG de derivação única. Para utilizá-lo, o usuário necessita baixar o aplicativo ECG Check em seu smartphone e, em seguida, pressionar os dedos das mãos nos sensores metálicos. O ritmo de ECG gerado é enviado para o aplicativo, via Bluetooth, onde é analisado, diferindo do KM, que envia o traçado para o aplicativo através de sinais de ultrassom (CARDIAC DESIGNS, 2019).

Ademais, os dispositivos ECG Check e KM, atualmente, são utilizados para auxiliar a detecção de FA, taquicardia ventricular e taquicardia paroxística supraventricular em adultos e crianças (GARABELLI *et al.*, 2017).

John E. Madias (2016) e Bansal *et al.* (2015), vislumbram a criação de um sensor móvel capaz de registrar um ECG de 12 derivações e um gateway móvel implantado no smartphone do usuário para receber e transmitir o sinal gravado.

#### 4. CONCLUSÃO

A utilização de novas tecnologias e seus respectivos algoritmos possibilitam a captação, registro e análise do ritmo cardíaco de forma eficiente e rápida. Isso representa uma importante ferramenta para a detecção precoce de arritmias, principalmente no diagnóstico de arritmias paroxísticas, com desfechos favoráveis na prática clínica. Entretanto, o uso dessas tecnologias deve ocorrer em conjunto com uma equipe médica. Os dispositivos não superaram a especificidade do ECG de 12 derivações, que é o exame padrão ouro para detecção de arritmias. Apesar disso, deve-se considerar os indicadores dos dispositivos vestíveis e/ou não vestíveis para integrá-los na prática médica de acordo com as particularidades de cada indivíduo.

#### REFERÊNCIAS

BANSAL, A. et al. Remote health monitoring system for detecting cardiac disorders. **IET systems biology**, v. 9, n. 6, p. 309-314, dez. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26577166/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

BUMGARNER, J.M. et al. Smartwatch Algorithm for Automated Detection of Atrial Fibrillation. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 71, p. 2381-2388, mai. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29535065/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

CARDIAC DESIGNS. Easy ECG Check, c2019. Página inicial. Disponível em: <<https://www.cardiacdesigns.com>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

CHUGH, S. S. et al. Global burden of atrial fibrillation in developed and developing nations. **Global Heart**, v. 9, n. 1, p.113-119, mar. 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25432121/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

GARABELLI, P.; STAVRAKIS, S.; PO, S. Smartphone-based arrhythmia monitoring. **Current Opinion in Cardiology**, Oklahoma City, v. 32, n. 1, p. 53-57, jan. 2017. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27875477/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

GUO, Y. et al. Mobile Photoplethysmographic Technology to Detect Atrial Fibrillation. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 74, n. 19, p. 65-75, nov. 2019. Disponível em: <<https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2019.08.019>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

KIRCHHOF, P. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. **European Heart Journal**, Birmingham, v. 37, p. 2893-2962, ago. 2016. Disponível em:

<<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/38/2893/2334964>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

KRIVOSHEI, L. et al. Smart detection of atrial fibrillation. **Europace**, Basileia, v. 19, n. 5, p. 753–757, mai. 2017. Disponível em:

<<https://academic.oup.com/europace/article/19/5/753/2952343>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

LORENTZ, M.N.; VIANNA, B.S.B. Disritmias cardíacas e anestesia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Campinas, v. 61, n. 6, p. 805-813, dez. 2011. Disponível em:

<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942011000600013](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942011000600013)>. Acesso em: 16 jan. 2021.

MADIAS, J.E. A proposal for monitoring patients with heart failure via “smart phone technology”-based electrocardiograms. **Journal of Electrocardiology**, v. 49, n. 5, p. 699-706, jun. 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022073616300668?via%3Dihub>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

MCMANUS, D.D. et al. PULSE-SMART: pulse-based arrhythmia discrimination using a novel smartphone application. **Journal of cardiovascular electrophysiology**, v. 27, n. 1, p. 51-57, jan. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4768310/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

PEREZ, M.V. et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. **The New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 20, p. 1909–

1917, nov. 2019. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1901183>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

PROESMANS, T. et al. Mobile Phone–Based Use of the Photoplethysmography Technique to Detect Atrial Fibrillation in Primary Care: Diagnostic Accuracy Study of the FibriCheck App. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 7, n. 3, mar. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6456825/>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

TISON, G.H. et al. Passive Detection of Atrial Fibrillation Using a Commercially Available Smartwatch. **JAMA cardiology**, v. 3, n. 5, p. 409-416, mar. 2018. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2675364>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

WASSERLAUF, J. et al. Smartwatch Performance for the Detection and Quantification of Atrial Fibrillation. **Circulation. Arrhythmia and electrophysiology**, v. 12, n. 6, jun. 2019. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCEP.118.006834>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

ZAPRUTKO, T. et al. Feasibility of Atrial Fibrillation Screening With Mobile Health Technologies at Pharmacies. **Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics**, v. 25, out. 2019. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1074248419879089>>. Acesso em: 16 jan. 2021.

ZHANG, H. et al. Validation of Single Centre Pre-Mobile Atrial Fibrillation Apps for Continuous Monitoring of Atrial Fibrillation in a Real-World Setting: Pilot Cohort Study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 12, p., dez 2019. Disponível em: <<https://www.jmir.org/2019/12/e14909>>. Acesso em: 16 jan. 2021.